عدد اوراق کتاب
۲۳۵

کیف اتوا هذا ملکی الملک لله
الواحد القهار وانا الراجی
عفو ربه الغنی ابن محمد اکبر
المدرس عبد الله الحسینی عفی عنهم



۱۶۰
۲۰





عدد اوراق کتاب
۲۳۵

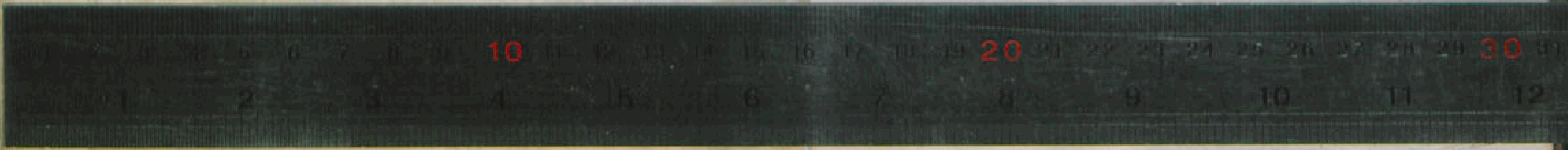
کیف اقول هذا ملکی الملک لله
الواحد القهار وانا الراجی
عفو ربه الغنی ابن محمد اکبر عفی عنه
المدرس عبد الله الحسینی



۱۶۰
۲۰

۱۷۲۰۹
۲۰۸۳۷۴





بسم الله الرحمن الرحيم

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجل سلطانك
صل وسلم على سيد الورى واله انوار الهدى اما بعد فيقول الفقير الى الله الغنى محمد بن احمد
الخفرى لما كان اجل العلوم بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذى به انكشف اسرار المبدعات واتضح
احوال المصنوعات التى حرض التنزيل العباد على التامل فيها بقوله تعالى افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف
بنيناها وكان كتاب التذكرة محتويا على امهات مسائلها ومشتملا على عوالى النكت وجلائلها شرحت شرحا
وافيا بتحقيق مقاصده وكافيا فى حل معاقده مدرجا فيه الفاظ الشرح الذى الفه سيد المحققين و
سند المدققين تيمنا بكلماته الشريفة وتبيانا لنكاته اللطيفة وسميته بالتكملة فى شرح التذكرة واوردت
فيه ما استنبطته من كتب القوم من الفوايد مع ما استخرجته بقريحتى القاصرة من الزوايد وهى قواعد
يحل المعضلات ووجوه بها تنكشف المشكلات التى اعييت دونها نهاية الادراك فى دراية الافلاك لاسيما
ما يتعلق بالعروض والمحاذاة التى ما قيل فى حلها انما يكون من المحالات او من التمحلات وها انا اعرضه على علماء
الافكار وحكماء الامصار واقول شارعا فى المقصود باعانة الصمد المعبود قال المصنف اعلى الله درجاته
بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض فى اللغة سيلان الماء الناشى من الكثرة وفى
الاصطلاح فعل فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض اى لم يكن له علة غائية زائدة على الذات والمقصود هنا
ان الله تعالى يفعل دائما لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثره ويختاره وهو فى الحقيقة ما يتشوقه
الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فاشار بما ذكر الى انه سبحانه الجواد المطلق لا انقطاع

بجوده

لجوده والى انه سبحانه مختار فى الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق فى فاعل
يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له فى الفعل الى تكميل الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل
ومن حيث هو غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تعالى من مقتضى
ذاته تعالى الذى هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه
تعالى على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام وهذه المسئلة نافعة فى معرفة مرجحات ايجاد
الافلاك والكواكب على النهج الواقع ثم خص بالذكر من بين افاضة اعلام الحق رعاية لبراعة
الاستهلال فقال وملهم الصواب اى ملقى الصور العقلية المطابقة لما فى نفس الامر فى
قلوب المستعدين لها ثم توسل فى تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس
البشرية الناقصة وبين المبدأ الفياض المنزه عن شوائب النقص فى استفاضة الانوار بقوله
وصلواته اى رحماته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اى بالكلام الذى يفصل
بين الحق والباطل وعلى اله خير ال واصحابه خير اصحاب لما حمد الله تعالى وصلى
على نبيه صرح بما قصده قائلا نريد ان نورد جملا اى مسائل مجملة خالية عن تفاصيل
اجزائها وعن الدلائل على تحقيقها الا نادرا من علم الهيئة الذى سياتى عن قريب تعريفه
تذكرة لبعض الاحباب ونسال الله تعالى ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب واليه
المآب فى تحصيل المآرب ولما كان حسن الترتيب فى ان يجعل ما اراد ان يذكر فى الكتاب منقسما
على اربعة ابواب كل منها مشتمل على عدة فصول قال فلنورد ما قصدناه فى فصول يشتمل
عليها اربعة ابواب ووجه الضبط فى ذلك الاشتمال ان ما يورد فى هذا الكتاب
اما ان يكون مقصودا بالذات او يتوقف عليه ذلك المقصود والثانى هو الباب الاول
والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب الثانى او يتعلق بالسفليات وهو الباب
الثالث او يتعلق باحديهما مع نسبته الى الاخرى وهو الباب الرابع الباب الاول فيما يجب
تقديمه على العلم لتسهيل التعلم وازدياد البصيرة فيه لكل علم من العلوم المدونة

موضوع يبحث في ذلك العلم عنه اي عن اعراضه الذاتيه اللاحقه له اما الذاته او
لما يساويه على ما هو المشهور واما التحقيق فهو ان يقال موضوع كل علم ما يبحث فيه عن
عوارضه الذاتيه بالمعنى المذكور او عن عوارض نوعه الذاتيه له او العوارض الذاتيه لعوارضه
الذاتيه كما يعلم من الرجوع الى كلام القدماء من صاحب الشفاء وغيره ومن ان الفرق بين كون
علم كالطب نوعا لعلم آخر كالطبيعي وبين كون علم كالمخروطات جزءا لعلم آخر كالهندسة انما
يصح على هذا التحقيق ومن انه لا شبهة في ان العوارض الذاتيه للافلاك الخاصة التي انما
تثبت في هذا الفن كالخارجي المركز والعطارد وامثالها مبحوث عنها فيه نظير ذلك العلم الالهي
في ذلك فان موضوعه هو الموجود من حيث هو موجود مع انه يبحث فيه عن الاحوال
المختصه بواجب الوجود تعالى وعن الاحوال المختصه بالعقول وغيرها من الموجودات
الخاصه وما قال سيد المحققين من ان موضوع الالهي هو افراد الموجود لا يخفى فساده
لان موضوع العلم سواء كان واحدا مطلقا او مقيدا بعارض وسواء كان امورا متعددة مطلقة
او مقيدة بعارض يجب التصديق بوجوده قبل التدوين ولهذا عد الموضوع جزءا مباينا للمبادي
وان كان مندرجا تصوره في المبادي التصوريه والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية لما
انه قد يكون موضوع المسئلة ولكل علم مبادي يبتني عليها مقاصده سواء كانت تصورات وهي اطراف
مسايله او اطراف مقدمات الدلائل ويسمى بالمبادي التصورية او تصديقات يتالف منها دلائل
ويسمى بالمبادي التصديقيه والمبادي اما بينه بنفسها اي غنية عن البيان فان كان تصديقيه
يسمى بالعلوم المتعارفة واما خفيه اي محتاجة الى البيان فان كانت تصوريه ذكر تعريفها
في ذلك العلم وان كانت تصديقيته يتبين في علم اخر ويستعمل في ذلك العلم على انها
مسلمة ولا يتبين فيه والا كانت من مسايله وهذا القسم مع المبادي القريبه من البينة
بنفسها التي يوضع على سبيل حسن الظن بلا تشكك وانكار ولم يتبين في علم اخر يسمى بالاصول
الموضوعة واما المبادي الموضوعة مع تشكك وانكار يسمى مصادرات ولكل علم مسائل يبتني في

ذلك العلم بالبراهين انيه كانت اولمية او بالتنبيهات والمسايل هي المقصودة بالذات في
العلم بل هي حقيقته واما الموضوع والمبادي فهما مقصودان بتبعيته المسائل ولشدة
احتياج المسائل اليهما في اثباتها في كونهما علما واحدا منفردا بالتدوين بعد ان جزئين
من العلم وموضوع الهيئه الاجرام البسيطة التي لم يتركب من الاجرام المختلفة
الطبايع العلوية التي هي الافلاك مع ما فيها من الاجرام النيرة والسفلية التي هي العناصر
الاربعة الكائنه في مقعر فلك القمر ولما لم يكن هذه الاجسام على الاطلاق موضوعة
بل من حيثيات مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها منفصلة كانت كاعداد
الافلاك والكواكب دون عدد العناصر الماخوذة من الطبيعيات او متصلة كمقادير
الاجرام والابعاد بالقياس الى واحد مفروض كالارض وكيفياتها من اشكالها واضوائها
والوانها المختلفة كالكمودة والاشراق واوضاعها اي هيئاتها الحاصلة لها بقياس بعضها
الى بعض سواء كانت ثابتة او متغيرة كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى سكان
الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها عن معدل النهار ومنطقة البروج وكطلوعها وغروبها
وبلوغها نصف النهار وكقربها من سمت الراس وبعدها عنه وكون القسي المتساويه
تارة في جهة البعد الابعد وتارة في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين
في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف وما اشبه ذلك وحركاتها
اللازمة لها اي الدائمة او الممتنعة الانفكاك كحركات الافلاك على رايهم واحترز بقيد
اللزوم عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل ومباديها اي مبادي الهيئة
المحتاجة الى البيان تتبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة اي العلم الالهي الذي هو باحث
عن احوال الموجود من حيث هو موجود ويسمى بهذا الاسم لتاخر معلوماته عن معلومات
العلم الطبيعي بالنسبة الينا فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقولات
بعقولنا ثانيا وقد يسمى الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية متقدمة

على المعلومات الطبيعيه فى نفس الامر بالشرف والعلية فلكل واحد من العلمين تقدم على الآخر
باعتبار معلوميهما من حيثيتين مختلفتين وللالهى باعتبار نفسه تقدم اخر لان اكثر مبادى
العلم الطبيعى انما تثبت فيه واما المبادى الالهيه المثبتة فى الطبيعى فهى نادرة لا تقتضى
تقدمه عليه ومن مبادى الهيئه المثبته فى الالهى القول بان الخلاء على تقدير تفسير الخلاء
بالبعد المجرد والقول بان الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا انعطاف ولا سرعة
ولا بطوء فى الحركات فانه يمكن ان يوخذ برهان هذه المطالب من العلم الالهى حيث يبين
ان الافلاك متشبهة بمباديها العالية فى استخراج الحركات فى الاوضاع من القوه
الى الفعل وهى العقول والمبدء الاول تعالى وحده فكما انها لا تختلف بذواتها كذلك
حركات الافلاك المعلولة لها لا تختلف والهندسة التى هى علم باحث عن الاعراض
الذاتيه للمقادير الثلثه التى هى الخط والسطح والجسم التعليمى المتشاركة فى جنسها الذى هو
الكم المتصل القار الذات بل هو موضوعها ومن مبادى الهيئة ما بين فى علم الحساب
لكن لما لم يذكره فى صدر الكتاب لو لم يتعرض له وقال فالاولى ان يعتبر الحساب ايضا
وهو علم باحث عن احوال العدد واقسامه ثلثه المفتوحات والمجهولات التى هى الجبر
والمقابلة والمساحة والطبيعيات التى هى علم باحث عن احوال الجسم الطبيعى من انه قابل
للتغير بالحركة والسكون واما مبادى الهيئة التى لا تحتاج الى البيان فبعضها امور مدركة
بالارصاد فان صاحب هذا العلم ياخذ الامور المدركه بالارصاد ويضم اليها المسائل
الهندسة والحسابية ويستنتج منها مسايله وبعضها راجعة الى المبادى البينه
المستعملة فى العلوم الثلثة المذكورة فى اصل الكتاب ومسايلها اى مسائل الهيئه
معرفة تلك الاجرام البسيطة العلويه والسفلية باعيانها اى من حيث انها كم هى
وكم مقدار حجم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقه بذواتها ومعرفة اشكالها
من انها مستديرة ومعرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اى هذه الاجرام اعلى وايها

اسفل وانها مماسة لا فضاء بينها ومعرفة كيفيه حركاتها اللازمة من انها من المشرق الى المغرب
او بالعكس ومعرفه مقادير تلك الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها فى الايام بلياليها ما ذا وسواء كانت
تلك الحركات مستويه مقيسة الى النقطة التى تتشابه الحركة حولها او مختلفه معقيسة الى نقطه
اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام ومعرفة اوضاعها المختلفه كقرب الشمس مثلا
من سمت الراس تارة وبعدها عنه اخرى ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون المدار الذى يلازم
مركز الشمس مقاطعا للمعدل الذى يتحرك الكل بحركته وقس على هذا نظايره واذا تحققت موضوع الهيئه
ومسائلها امكنك ان تعرفها بالقياس الى كل منهما فيقول بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن
احوال الاجرام البسيطة العلويه والسفليه من الحيثيات المذكورة او يقول بالقياس الى المسائل
انها علم يعرف فيها تلك الاجرام باعيانها واشكالها الى آخر ما مر ذكره واعلم ان صاحب المجسطى لم
يتعرض من البسايط السفليه الا لكرتى الماء والارض لانهما بمنزلة كره واحده ويمكن ان ينتصب على
كل منهما آلالات الرصديه لمعرفة الاحوال الفلكيه فاقتدى به جمع من المحققين فلم ياخذوا فى
تعريف الهيئة وموضوعها سواهما واما جمهور المتاخرين ومنهم المص فتعرضوا للكل كما سياتى
فى اخر الفصل الثانى من الباب الثانى فلزمهم ان ياخذوا فيهما البسايط السفليه مطلقا كما
ذكر ومنهم من اعتبر كرة البخار مع كرتى الارض والماء بناء على ان لاح له برهان دال على مقدار ثخن
كرة البخار على ما ذكر فى التحفة الشاهية وسياتى الاشارة اليه فى موضعه ان شاء الله تعالى
لا يقال اذا كان موضوع الهيئه تلك الاجرام من تلك الحيثيات كانت الكميات والكيفيات
وساير القيود قيدا لموضوعها مسلم الثبوت له فلا تقع محمولات فى مسايلها فانها مطلوبة
الثبوت فى الفن لان ما وقع قيدا للموضوع هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا هو تلك الامور
متخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقه والكيفية المطلقه والمحمول هو الكميه المخصوصة
والكيفية المخصوصه ولان القيد هو صحة الاتصاف بتلك الامور وما وقع محمولا هو
نفس تلك الامور على ما هو المشهور وقس على هذا جميع موضوعات العلوم التى على هذا النحو

مسائل الهيئة اما خاصة بها واما مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة الفلك والارض
فانها مشتركة بينها وبين العلم الطبيعي ولها برهانان احدهما لمي والاخر اني واذا اثبت
بالبرهان الاول كانت من المسائل الطبيعية واذا اثبت بالثاني كانت من مسائل هذا العلم
قال بعض المتاخرين حيثية الاثبات بالبرهان الاني ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف
تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل قيدا له اتجه ان تلك الحيثية لا مدخل لها في
عروض تلك المحمولات لموضوعاتها اقول ان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني نفس مفهوم
الاثبات به فاختيار انه ليس قيدا للموضوع قوله ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم
على تمايز الموضوعات قلنا مم فانما يكون كذلك لو لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتبارها
في اثبات تلك المسئلة تصير مثبتة بالدليل الاني وذلك مم وان اراد بحيثية الاثبات
بالبرهان الاني حيثية بسبب اعتبارها في الاثبات تصير انيا اخترنا انها معتبرة في الموضوع
قوله وان جعل قيدا له اتجه ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها
قلت مم لان لها مدخلا في عروض بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة ليس الا الحيثيات
المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة في موضوع علم ان يعتبر جميع تلك الحيثيات
في عروض كل من محمولات مسائله لموضوعه بل اذا اعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم كموضوع
الهيئة مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع محمولات مسائل
هذا العلم لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع العلم لزم
ان يعتبر في عروض محمولات مسائله لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في البحث و
الاثبات غير صحيح على الاطلاق بل ربما اعتبر قيد حيثية في موضوع العلم بمعنى ان لها
مدخلا في عروض المحمولات للموضوع في الجملة وفي اثباتها معا كعلمي الطبيعي والهيئة وبذلك
تعلم مادة الشبهة المذكورة فان موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث ان فيه
مبدأ الحركة والتغير وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه

والاثبات معا وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة و
هي معتبرة في عروض المحمولات لموضوعاتها والاثباتات معا بمعنى ان لكل واحدة منها مدخلا
ما في عروض بعض المحمولات وفي بعض الاثباتات فالعارض للجسم الطبيعي الذي عرض
له من الحيثيتين اللتين احديهما هي الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي والاخرى حيثية
من تلك الحيثيات المعتبرة في موضوع الهيئة بان يكون لكل منهما مدخل ما في عروضه كالاستدارة مثلا
يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين فان اثبت بالدليل الذي اعتبر فيه مبدأ الحركة والتعين الطبيعي
والمادة وهو البرهان اللمي كانت مسئلة من مسائل العلم الطبيعي وان اثبت بالدليل المعتبر فيه الحركات
ولوازمها وهو البرهان الاني كانت مسئلة من مسائل الهيئة والحاصل ان من موضوعات العلوم
ما يحتاج الى قيد الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية
عروضا وبحثا كعلمي الطبيعي والهيئة المتشاركين في بعض المسائل والفن الذي نريد ان نشرع فيه تقرير
جمل من ذلك العلم الذي ذكرنا نورد تلك الجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين وتبيين تفاصيلها و
تقام البراهين على صحة اكثرها في المجسطي لبطليموس القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية الترتيب ثم
نقل الكتاب الذي رتبه بطليموس وقد ذكر فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر اكثر براهينها بالفعل
وانما لم يذكر براهين بعضها لكونها مذكورة بالقوة لتسهيل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فهو اي الفن
الذي نريد ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذا افرز عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه والعلم التام انما
يكون بالمسائل المثبتة بالبراهين اللائقة به او بالتنبيهات وانما حكيت المسائل مجردة عن الدلائل
لصعوبة في كل منها فوق التجريد اعانة للاذهان القاصرة على ادراكها اذ لو جمعت بينها لرجعت
عنها بخفي حنين وتسهيلا للامر على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت المسائل وحدها ثم
اشتغلت باقامة البراهين عليها للتصديق بها كان ذلك اسهل عليها من ان يجمعهما
معا دفعة ولا بد في معرفة فنا هذا من تعريف حدود وهي المبادي التصورية لهذا
الفن واحكام هي المبادي التصديقية له لان المقصد الذي هو حكاية المسائل يتوقف على

تصورات اطرافها والقيود المعتبرة فيها ليسهل بتصور مباديها التصديقيه على سبيل المجمع
التسليم تورد تلك الحدود والاحكام على سبيل التصدير اى في اول الكتاب بلا بيان لان تعريفها
منفردة قبل الشروع في المقاصد اسهل من تعريفها مخلوطه بها ويحال بيانها اى بيان الاحكام على
العلوم المذكوره ان كانت نظريه وذلك لان حوالة مبادى علم على علم اخر انما يكون في المبادى
التصديقيه غالبا ولان بيان الحدود لا معول له فعلى هذا يمكن ان يكون الضمير في قوله
بيانها راجعا الى ما يشتمل الحدود ايضا والمعول يحال بيان المبادى مطلقا واذا كانت تحتاج
الى البيان وذلك انما يكون في المبادى التصديقيه النظرية ولا اخفاء في انه اذا جعل قوله نورد
صفة للاحكام وحدها تعين ان يكون الضمير في قوله بيانها راجعا الى الاحكام وهي اى الاحكام
المذكورة على اختلاف مواضع بيانها كما مر من انها ثلثة علوم مع ان بعضها تبين في علم
الاكر المتحركة وهو فرع الهندسة لا جزؤها الكن لما كان له تعلق بها صح قوله ينقسم الى قسمين
احدهما ما يتعلق بالهندسيات وهو الماخوذ من كتاب الاصول لاقليدس الصوري
ومن الرسايل المتوسطه بينه وبين المجسطي والاخر ما يتعلق بالطبيعيات وذلك لان
المبادى المبينة في الالهيات مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات
اما مبدا لها كتعريف النقطه والخط والسطح والزاويه وبيان وجودها واما مسئلة منها
كقولنا كل سطح مستو يقطع الكره يحدث دائرة فيها وكقولنا كل مدارين متساويي البعد
عن المنطقه فانهما متساويين وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مبدا لها كتعريف الجسم
البسيط وبيان وجوده وكون الخلاء محالا على التفسير المذكور واما مسئلة منها
كقولهم الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف فانه يمكن ان يوخذ برهان ذلك من العلم
الطبيعي ايضا هكذا الافلاك بسايط والبسايط لا يختلف ما يصدر عنها فحركات الافلاك
لا يختلف في جهاتها وهذه المسئلة بهذا الاعتبار يكون طبيعية وكقولهم كل ما
فيه مبدء حركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمه فاهو من مسائلهما يقين

فيها وما هو من مباديها بتبين في الالهي مع كونه متعلقا بهما وقد ذكر بطلميوس في صدر كتابه ان
من جملة فوايد علم الهيئه انه تعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور فعل مبادى يقع دائما
على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحرك وتحرك على الدوام الفلكي معين على
تصور الفعل المجرد عن الحركة وساير الامور الماديه الصادرة دائما على نظام واحد بلا تغير و
اختلاف عن الجواهر المجردة عن شوايب المادة اعنى المفارقات وذلك لان النفس ترقى بالتدريج
من الماديات واحوالها الى المفارقات واقفا لها وايضا يستدل من عدد طبقات الملك على عدد
طبقات الملكوت الاعلى من العقول المرتبه المبتديه من العقل الاول المنتهيه الى العقل الاخير الذي
هو واسطه في ايجاد عالم الكون والفساد اى العناصر الاربعه والمواليد الثلث وايضا يستدل
بمعرفة هذا السمك الرفيع والصنع البديع على ان صانعها له قديما وفاعلا حكيما عليما اقتضت
حكمته البالغة التي يقتضي النظام الاعلى تلك الصنعة العجيبة وما يعقلها الا العالمون
واما على الطبيعي فلان الحركة بكونها من الوسط كحركة الخفيفين او الى الوسط كحركة الثقيلين
او على الوسط كحركة الافلاك تدل على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها
خفيفه او ثقيله موثرة او متاثره واما على الحكمة الخلقيه فلان ادراك ثبات الحال وحسن
الترتيب والاعتدال والخلو عما لا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفه العالية يقتضي ايضا
هذه الامور ومحبتها ويصير ذلك مبدا حالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف و
الثبات فلنقدم ذكرها اى ذكر تلك المبادى المصدر بها في فصلين ولما كان ما يتعلق بالهندسة
اكثر وكان احتياج الفن اليه اشد اختار تقديمه فقال الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته
مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اى من الاشياء التي يمكن ان يشار اليها باشارة حسية
النقطه وهي ما لا جزء له اى من الاشياء المذكوره او المراد بما ذو وضع بالمعنى المذكور اذ لا بد في
تعريف النقطه من قيد كونها ذات وضع والا انتقض بالمجردات والوحدة والان ومما
ينطبق عليه من الحركه ومن الاشياء المذكورة الخط وهو ما له طول فقط اى كم له امتداد واحد

خرج بهذا القيد السطح والجسم ولابد ايضا في تعريف الخط من قيد كونه ذا وضع لئلا ينتقض
بالزمان وينتهى الخط بالنقطة ان كان متناهيا في الوضع اى كان له طرف يشار اليه بخلاف محيط
الدايرة فانه غير متناه بهذا المعنى وان كان متناهيا في المقدار على معنى ان له مقدارا محدودا
بقدره بمرات متناهيه العدد ومن الاشياء المذكورة وهو السطح وهو ما له طول وعرض
فقط اى كم يمكن ان يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة منه بلا ميلان احدهما الى الآخر
في الجانبين ويسمى احدهما وهو المفروض اولا طولا والآخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم وفي
بعض النسخ لا غير بدل فقط وينتهى السطح بالخط ان كان متناهيا في الوضع وكان ايضا انتهاؤه
في احد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة ونحوه كسطح الحلقه المفرغة فانهما غير متناهيين
في الوضع كمحيط الدائرة وبخلاف سطح المخروط المستدير فان امتداديه منتهيان معا
في جانب راسه فينتهى هناك بالنقطة لا بالخط والحق ان سطح المخروط المستدير انما ينتهى بالنقطة في
جانب الراس في احد امتداديه بالذات واما الامتداد الآخر المقاطع للامتداد الذاهب الى
جهة الراس فهو غير متناه في الوضع كامتدادى سطح الكرة وكون امتدادى سطح المخروط المستدير
منتهيين عند نقطة الراس لا يستلزم انتهاءهما بالذات بتلك النقطة كما ان انتهاء امتدادى
سطح المثلث عند نقطة من نقط زواياه لا يستلزم كونهما منتهيين بتلك النقطة بالذات
ومن الاشياء المذكورة الجسم التعليمى وهو ما اى كم له طول وعرض وعمق اى يمكن ان يفرض
فيه خطوط ثلثة متقاطعة على قوائم على ما هو المشهور والمفروض اولا يسمى طولا والمفروض
ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى عمقا وينتهى الجسم بالسطح قال السيد المحققين في
شرحه وينتهى الجسم بالسطح اذا انقطع احد امتداديه منه فقط وبالخط ان انقطع منه
امتدادان معا كما في جسم المستم وبالنقطة ان انقطع امتداداته كلها دفعة كما
في المخروط المستدير من جانب راسه قلت التحقيق ان الجسم المستم انما ينتهى بالذات
بالسطح وسطحه ينتهى بالخط لا بالذات بالسطح وسطحه ينتهى بالخط فحصه بسبب هذا

الانتهاء ينتهى بالخط لا بالذات وكذلك الجسم المخروط المستدير انما ينتهى بالذات بالسطح
وسطحه ينتهى في احدى جهتى امتداديه بنقطة الراس وبسبب هذا الانتهاء ينتهى جسم
المخروط بها وتسمى النهايات وهى النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور المذكورة
حدودا اى اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم ان قول الاستاذ الحسبة معتبرا يضا يجب
ظاهر عبارة المتن في جميع تعريفات المقادير الثلثة اعنى الخط والسطح والجسم التعليمى كما يعتبر
في تعريف النقطة الا انه لو لم يعتبر في تعريفى السطح والجسم لم يلزم اختلال فيهما كما لزم في تعريفى
النقطة والخط كما عرفت والمستقيم من الخطوط هو الذى يحاذى جميع النقط التى يفرض عليه
اى لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض يعنى لا يكون فيه تقعير وتحديب وقد يرسم الخط المستقيم
بانه الذى ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفى بعض اجزائه على الآخر بدون انطباق
الجزئين وبانه الذى اذا فتل مع ثبات نهايتيه لم يتغير وضعه يعنى يمكن ان يجعل محور الجسم يتحرك
عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين النقطتين المعينتين وبانه الخط الذى يستر طرفه وسطه
اى ما سوى الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان انحناؤه
على نظام واحد بحيث امكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه سمى مستديرا والا سمى منحنيا والمستوى من السطوح هو الذى يكون الخطوط
المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض لانه يخرج عنه المستوى
الذى يفرض عليه قوس ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ المقروة على المصنف الى قوله هو
الذى يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمه في جميع الجهات وفي بعض النسخ هكذا هو الذى
يكون فرض الخطوط المستقيمه عليه في جميع الجهات ممكنا وكلا التعريفين بمعنى واحد
وانما اعتبر الجهات احترازا عن سطحى المخروط والاسطوانة المستديرين كما ستعرفهما اذ يمكن
ان يخرج فيهما خطوط مستقيمه في بعض الجهات ولما لم يكن للسطح الا جهتى الطول والعرض
قال صاحب التحفه والمستوى منه ما يمكن ان يفرض في جهتى طوله وعرضه خطوط

ستقيمه فقول المص في جميع الجهات اما ان يحمل على ما فوق الواحد او على معناه الطابق
يوفي توجيهه انه يمكن ان يخرج في جهة طول السطح خطوطا كثيرة وكذا في جهة عرضه وكل خط
له طرفان هما جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر في السطح جهات كثيرة وقيل هذا بناء على
فرض كون كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرتين مع السطح المستدير
سطحا واحدا لانه ح يكون السطح المحيط باحدهما جهات بعضها في طول القاعدة
وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى
السطح المستوى هو الذي يمكن ان يوصل بين اي نقطتين يفرضان فيه بخط مستقيم يقع
عليه وقد يرسم بانه السطح الذي يتحاذى جميع الخطوط المفروضة فيه ويمكن ترسيمه بانه
السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرفي بعض اجزائه
على طرفي الجزء الاخر بدون انطباق الجزئين وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المستقيمين
مقدارا وبانه السطح الذي يستر طرفه ما وراء الطرف الاخر اذا وقع في امتداد شعاع البصر وغير
المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوي اياه حدث فيه خطوط
مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة
يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا والزاوية اما سطحية واما مجسمة والزاوية السطحية
سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا وفي بعض القيد
الاخير الاحتراز عما احاط به قوسان من دائرتين متساويتين بحيث يتحدان خطا واحدا
فانه ليس بزاوية وان كان له انحداب قال السيد المحققين في شرحه لم يرد ان كل
ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة احاطة تامة والا خرجت
عن التعريف الزاوية المستقيمة الخطين اذ يستحيل احاطة خطين مستقيمين
بسطح واحد لا يقال يخرج ح عنه الزاوية السطحية التي احاط ضلعاها بسطح احاطة
تامة كما في الشكل المسطح الاهليلجي الذي احاط احاطة تامة به قوسان من دائرتين
متساويتين مع كون كل منهما اقل من نصف لانا نقول تلك الاحاطة ليست معتبرة في الزاوية
بل في حصول الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا
ترى انه لو قطعت ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها تامة
وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في
جهتين والزاوية السطحية لا يقبله الا في جهة واحدة اعني في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها
بان يخرج عن ملتقاهما خط واقع فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين
الى الاخر باتفاق المهندسين قاطبة ويشهد به التخيل الصحيح من كل ذي فطرة سليمة ايضا فانك اذا
فرضت على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد ان يكون بين كل واحدة
من النقطتين اللتين فرضنا على الضلعين وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا
وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية الباقية على حالها بلا
انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا مدخل لها في حال الزاوية فالصواب ما اختاره المحقق
وهو ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض السطح المحاط بالخطين المذكورين من
حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية في احد امتداديه فقط فلا يقبل الانقسام
الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتاخرين بان السطح اذا انقسم
في الامتداد الطولي الذي يلاقي الخطين بخط انقسم بسطحين لكل منهما امتداد
في العرض يكون قسما من الامتداد العرضي الذي للسطح المنقسم اليهما لانهما مجموعا
الامتداد العرضي الذي لذلك السطح المنقسم بعينه فيلزم ان يكون في قسم من تلك
الهيئة السارية في الامتداد العرضي المنقسم اليه والى غيره فيلزم انقسام الزاوية في
هذه الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا اخر وهو انه يدخل فيه الشكل السطح
البيضي وسائر الاشكال السطحية سوى الدائرة لانه يصدق على كل واحد منها سطح احاط
به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا اقول السطح الذي بين

الخطين المتلاقيين على نقطة امتدادان متقاطعان احدهما هو الواقع بين ذينك الخطين
والاخر مقاطع له وهو المبتدء من نقطة ملتقى الخطين فاذا اعتبر تعين كل من ذينك
الامتدادين بانتهائه الى الحدين لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ينقسم في الجهتين
واذا اعتبر تعين كمية امتداده الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعين امتداد
الاخر المبتدء من نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد آخر او كونه غير متناه في الجهة
المقابلة لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدء من تلك النقطة يكون
السطح بهذا الاعتبار غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواصل بين الخطين فيكون
السطح بهذا الاعتبار زاوية فمراد المص بقوله ان الزاوية سطح الخ انها سطح محاط بالخطين
المذكورين من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بنهاية اخرى بل بلا اعتبار تعين
امتداده المبتدء من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد
آخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في ان الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة في جميع
الامتدادات لا يدخل في هذا التعريف فانه لا يصدق على شيء منها انه سطح محاط
بالخطين المتلاقيين بنقطة من حيث هو محاط بهما فقط مع قطع النظر عن تعين
امتداده المبتدء من النقطة المتقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد
اخر او ذهابه الى غير النهاية فاندفع عن التعريف الايراد الاخير الذي ذكره بعض المتاخرين
وكذا اندفع عنه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر انتهائه في الامتداد الواقع
بين الخطين المحيطين المتلاقيين على نقطة بهما فقط ولم يعتبر انتهائه في الامتداد
الاخر المبتدء من تلك النقطة الى حد اخر او ذهابه الى غير النهاية بل انما يعتبر
مطلق ذلك المبتدء من النقطة بلا تعينه في جهة اخرى غير جهة النقطة بوجه
الامتداد م
من وجوه التعين لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد الواقع بين الخطين
ولا خفاء في ان قول القائل السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الا

في الجهتين انما يصح ان لو اعتبر تعينه بوجه من وجوه التعين في كل جهة من جهتي
امتداديه وقد عرفت ان تعين السطح الذي هو الزاوية انما يكون في جهة امتداده الواقع
بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من طول الخطين وقصرهما في حال الزاوية بل انما يعتبر في
حالها الخطان المتلاقيان عند نقطة من حيث انهما ممتدان خارجان عنها مطلقا بدون
اعتبار تعينهما بانتهائهما الى حد او ذهابهما الى غير النهاية وعلى هذا التحقيق ظهر فساد
الكلام المذكور من انه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة فان كل جزء
اخذ منه مما يلي النقطة حاله حال الكل كما لا يخفى فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذي
حققته وح لا يمكن ان يحكم على المأخوذ على هذا الوجه بانه الكل او الجزء في الامتداد
المقابل للامتداد الواقع بين الخطين فاندفع ما مر من الاشارة اليه من ان كل جزء اخذنا
يلي النقطة فالزاوية متحققة في ما اخذ جزء اقل منه وهكذا الى غير النهاية وهذا التحقيق موافق
لما ذكره صاحب الشفاء حيث قال في قاطيغورياس اما الزاوية فقد ظن فيها انها
كمية متصلة غير السطح والجسم فينبغي ان ينظر في امرها فنقول ان المقدار جسما كان او
سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا بنهايات يلتقي عند نقطة واحدة وهو الزاوية
واما الفرق بين الزاوية والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث يعتبر المقدار محدد
بين حدين او حدود يلتقيان بحد ولنخص الكلام بالسطحية فنقول انه لا يخلو اما ان يكون الشيء
ولنخص
الذي يحيط به الحدان الملتقيان في السطحيات قد يحيط معهما ثالث او رابع او لا يحيط فان لم
يحط معهما ثالث فلا يخلو اما ان يكون حداه يلتقيان عند حد مشترك اخرهما او لا
يلتقيان سواء كانا يلتقيان ام لا او كانا لا يلتقيان لا بل يذهبان في الوهم الى غير النهاية
فان التقيا فيكون كحال الخطين المحيطين بقطعة الدائرة او بشكل هلالي او غير ذلك فالسطح
الذي لا يتحدد بحد ثالث بل انما هو محدود بحدين يلتقيان بجانب منه فقط فهو من
حيث هو كذلك او حالة تلك هو او هي زاوية والذي يتحدد عند غيرهما حتى يحاط به او يلتقي

حداه ذلك حتى يحاط به فهو من حيث هو كذلك او حالة تلك هو او هي شكل وكما ان المهندسين
الحقوا الواشكل ذهبوا الى الشكل كذلك الحذاق لو اراوبه ذهبوا الى المقدار ذي الزاويه ولذلك
ما يكون الزاويه مضعفه ومساويه وعظمى وصغرى وقال في الهيات الشفا ان المقدار
جسما كان او سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة
فيكون من حيث هو بين هذه النهايات شيئا ذا زاويه من غير ان ينظر الى حال نهاياته
من جهة اخرى فكانه مقدار اكثر من بعد ينتهي عند نقطه فان شئت سميت نفس
هذا المقدار من حيث هو كذلك زاويه وان شئت سميت الكيفيه التي له من حيث
هو كذلك زاوية فان اوقعت الاسم على المعنى الاول علمت زاويه مساويه وناقصة
وزايده بنفسها لان جوهرها مقدار وان اوقعت على المعنى الثاني قلت ذلك
بسبب المقدار الذي هو فيه انتهى ولما كان الاطلاق على المعنى الاول هو انسب
بالعلوم الرياضيه اختار المص وعرفنا الزاويه المسطحة والمجسمة في هذا الكتاب
بما مر واذا تحققت ما تلونا عليك ظهر اندفاع ما مر من الاعتراض على السيد المحقق بان
الهيئة التي هي الزاويه اذا سرت في جهة من السطح لزم ان تسري في جهة اخرى منه
وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاويه انما قامت بالسطح من حيث تعين امتداده
الواصل بين الخطين المحيطين به مع عدم اختيار تعين الامتداد الاخر المقاطع له
بانتهائه الى حد اخر غير النقطة التي هي مبدء هذا الامتداد او ذهابه الى غير النهاية
وهذا معنى قولهم وتلك الهيئه سارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح
ان انقسم بخط في الامتداد الطولي الذي مبدؤه نقطة تلاقي الخطين المحدثين
للزاويه اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان تعينه في ذلك
الامتداد بالانتهاء الى حد اخر غير النقطه او ذهابه الى غير النهايه معتبر الانحه لما مر
وهو بهذا الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون في

كل

كل من قسميه باعتبار ذلك التقسيم قسم من تلك الهيئة ليلزم انقسام الزاوية في الجهتين لكن يرد على
السيد المحقق انه لما كان المعروض لتلك الهيئة التي هي الزاوية على اختياره من حيث هو معروض لها
غير منقسم في الجهتين كالهيئة صح ان يقال انه هو الزاويه بل هو الاولى بالامر فاراد المص بقوله في تعريف
الزاويه المسطحة سطح احاط به خطان الى اخره هذا السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي
هو معروض لتلك الهيئة واندفع الايراد المذكور من صحة انقسام في الجهتين فان قيل العلة في
العدول عن تعريف المص الى التعريف بالهيئة المذكورة هو ان السطح المطلق على معروض تلك
الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لها اي المستدق في الجهتين اللتين لم يتعين الا احد امتداديه
على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بما ينقسم في الجهتين فقط قلت بعد تسليم ان السطح لا
الا على ما ينقسم في الجهتين الذي يعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين يكون اطلاق
السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر قد اعتبر معه حيثيه بما يخرج عن السطحيه
وذلك لا يقدح في اطلاق السطح عليه بعد تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاويه سطح محاط
بالخطين المذكورين مع كونه مطروحا فيه تعين الامتداد القاطع للامتداد الواصل بين
الخطين وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب الى
التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى التعريف بان الزاويه هي المستدق في الجهتين
المتعين احد امتداديه فقط بانتهائه بالخطين المتلاقيين عند نقطة فهذا الوجه نعم وجها
في توجيه العدول عن تعريف الزاويه بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا انفا والمجتمع بين
الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو المذكور في التحفه ومن قال في تعريف الزاويه انها
انحراف احد الخطين الموضوعين في بسيط المتصلين على نقطة عن الانطباق على الاخر اراد
تعريفها باللازم فان الزاويه يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما
بل انما يصح اتصافه بالقلة والكثرة فلا يكون حقيقة الزاوية الانحراف المذكور بل ملزومها
ذلك الانحراف ومن صحة اتصاف الزاويه بالصغر والكبر ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية

اى المستدق في الجهتين

هي الهيئة الانحدابية الحادثة من اتصال الخطين المتصلين المحيطين بسطح عند النقطة
القائمة بذينك الخطين وذلك لان الانحداب انما يصح ان يتصف بالقلة والكثرة لا
بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمولة عليها كالانحراف فكل من هذين التعريفين
تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول من التعاريف المذكورة اولا
الى احد من هذين التعريفين هذا حال تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فتعريفها
المناسب لهذا الفن ما ذكره المص بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة تتصل
كل سطحين منها عند خط من غير ان تحدا سطحا واحدا كالزوايا التي في جوانب البيت و
فايدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا ملاقى قطع من سطوح كرات متساوية اذ هناك
جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل اثنين منها عند خط ولا زاوية هناك اذ
قد صار كل اثنين منها بل جميعها سطحا واحدا وقد خرج عن هذا التعريف مجسم راس المخروط
المستدير لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه المجسمة الحادثة عند راسه اذا فرض
سطح مستو قاطع له في الطول لان المحيط بها سطحان لا سطوح بالحيثية المذكورة بالمعنى
المتبادر منها فالاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة هي مجتمع سطح واحد او اكثر محيط
بالجسم عند نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا
في جهتين فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكر
من حيث انه محاط به فاندفاعه ظاهر مما ذكرنا في بيان الزاوية المسطحة فان الجسم ما لم يعتبر
تعين امتداداته الثلث لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر تعين امتداديه الواقعين
بين السطوح الملتقية عند النقطة بدون اعتبار تعين امتداده الثالث الذي اذا
اعتبر به حصل الشكل المجسم ولهذا لا ينقسم الا في جهتين فاراد المص بقوله او جسم
احاط به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح مذكورة
من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بحد اخر بل بلا اعتبار تعين امتداده الثالث

في جهة اخرى اي غير جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا الى حد اخر فاندفع ايضا
ما قال بعض الافاضل من ان هذا التعريف ينتقض بالمخروط المضلع وربع الكرة ونظايرهما
اذ قد يصدق على كل منهما انه جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة تتصل كل سطحين
منها عند خط من غير ان تحدا سطحا واحدا لانه لم يصدق عليهما ما هو المراد من هذا
التعريف على ما مر الاشارة اليه مرارا اذ قد اعتبر في هذا الاجسام تعين جميع الامتدادات
الثلثه والجسم بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعين الا
متدادين اللذين هما المتقاطعان على قوائم بالانتهاء الى تلك السطوح المحيطة بها الملتقية
عند نقطة بلا تعين امتداده الثالث المبتدء من نقطة تلاقي السطوح بالانتهاء الى
حد اخر او ذهابه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا اعتبر هذه الحيثية تكون زاوية
وتدخل في التعريف المذكور واذا اعتبرت فيها تعين جميع امتداداته الثلثه لا يكون
زاوية ولا تدخل في التعريف المذكور فلا نقض والزاوية المجسمة لا تحصل من السطحين
المستويين بل انما يكون من السطوح المستوية او من غيرها او من الخلط واما ضلعا الزاوية
المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين او مستديرين او منحنيين او من خلط والنقط التي
يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك لهما المراد باتصالهما ان يلاقي طرف
احدهما طرف الاخر او وسط الاخر ولا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز ان بعد
تلاقيهما وكذلك الخط فصل مشترك للسطوح المتصلة او المتقاطعة عليه و
كذا السطح فصل مشترك للاجسام المتلاقية عليه وليعلم ان تلاقي الخطين انما يكون
بالنقطة بخلاف تلاقي السطحين فانه قد يكون بالنقطة وقد يكون بالخط ولا يكون
بغيرهما بخلاف تلاقي الجسمين فانه يكون بكل نوع من الانواع الثلثة النقطة والخط
والسطح واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت عن جنبيه زاويتان
متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه كما في

هذه الصورة   ولما كان للمتساوى حد محدود لا يتصور فيه التعدد وكانت

القوائم كلها متساويات صارت القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاويه

التي هي اصغر من قائمة حاده والتي هي اعظم منها منفرجة سواء كانتا مستقيمتي الخطين

او لا هكذا ولما كان كل من الصغر والكبر امرا نسبيا لا يقف عند حد كان لكل واحد

من الحاده والمنفرجة اقسام متفاوتة لا يتناهى قيل وفرع على ما ذكرناه حال الزوايا

الحادثة من الخطوط المستقيمه حال الزوايا القائمه والحاده والمنفرجه الحادثه من

القسى وحدها او منها ومن الخطوط المستقيمه معا كل واحدة منها على نظائرها وفيه

نظر لان ذلك القياس انما يصح في الزاويه الحاده والمنفرجة لا في الزاوية القائمه فان

القياس على ما ذكر في الزاوية القائمة ان الزاويتين المتساويتين اللتين تحدثان عن

جنبتي خط تقاطع خطا اخر قائمتان سواء كانتا معا وبين الزاويتين الاخريين

الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين اولا وليس كذلك كما لا يخفى وليعلم ان هذه التعاريف

مع التعميم المذكور كما لا يتناول لجميع الزوايا مطلقا لا يتناول لجميع الزوايا الحادثة في

السطح المستوى ايضا فان الزاويه الحادثة من نصفي الدائرتين المتساويتين المعمولتين على

خطين متساويين محيطين بقائمه عند نقطة تقاطع الدائرتين بحيث يكون تقعير

احدهما الى تحديب الاخرى كزاوية اب ج المساويه لزاويه ات القائمه لحصولها

من جعل زاويه ا ب ه مشتركة بين زاويتي ا ب ج د ه ب المتساويتين اعنى زاويتي قوسي

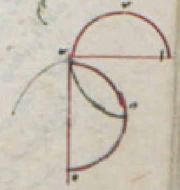
الدائرتين المذكورتين لا يدخل في تعريف القائمه المذكور لان ضلعيها لا يكونان

مستقيمين ولا يدخل في تعريفي الحاده والمنفرجه المذكورتين لكونها مساوية

للقائمة وان تعريف القائمه المذكور الذي هو تعريف للقائمه الحادثة في السطح

المستوى لا يناسب كتب الفن فالاولى ان يقال في تعريف القائمة انها زاوية

احاط كل واحد من ضلعيها عند الاخراج مع الاخر بزاوية مساوية لها ثم يعرف الزاو



الباقتان اعنى الحاده والمنفرجة بالتعريفين المذكورين وهذه التعاريف الثلثه مع

الاولويه لا يتناول لجميع الزوايا لخروج الزاويه المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين

المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى فان اراد احد ان يدرجها في القائمة

فله ان يقول ان الزاوية القائمة هي المعادلة لاحدى الزوايا الاربع المتساويه الحادثه

من تقاطع الخطين وح يكون هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجه المذكورين شاملة

لجميع الزوايا بلا انتقاض بخلاف تعريفها بانها احدى الزوايا الاربع المتساويه المحيطة

بنقطة ما فانه وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملة لجميع الزوايا غير الزوايا

المذكوره لكنه منقوض بالزوايا الاربع المتساوية المحيطه بنقطة راس المخروط في سطح

المخروط فانها غير قوائم مع دخولها في هذا التعريف واما ما قال صاحب التحفه في تعريف

الزوايا من ان الزاويه قائمة ان احاط ضلعيها المخرج مع الاخر وهو مثله اى في الانفراج

وغيرها بزاويه مساويه لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها اى مع الاخر وحادة ان احاط

باعظم منها اى سواء كان الضلعان متماثلين اولا فانه فيه التقوى بعونه فرسم القائمة

ما قيل عليه من ان جميع الزوايا التي ضلعاها من خط خارجه عن هذه التعاريف بناء

على ان مماثلة الضلعين معتبرة في تعريفي الحادة والمنفرجة ايضا كما يقتضيه ظاهر العبارة

ولا يرد عليه ما اورد على المصنف من ان التخصيص المذكور لا يناسب الفن كما مر لكن يرد عليه

ان كل اثنين من هذه التعاريف الثلثة قد تصادقا على زاوية واحدة اما تعريفا المنفرجة

والقائمه فانهما تصادقا على احد الزاويتين المتساويتين العظيمتين من جملة الزوايا

الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة فيها بحيث يكون

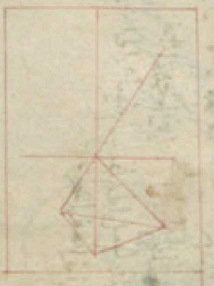
تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلا منهما بحيث لو اخرج احد ضلعيها الحاط

مع الاخر بزاويه مساويه لها مع انه لو اخرج الضلع الاخر احاط مع الضلع الاول بزاوية

اصغر منها واما تعريفا القائمه والحادة فانهما تصادقا على احدى الباقيتين المتساويتين

بهذا القيد

من الزوايا الاربع المذكورة اى الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة و
المنفرجة فلصدق كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدايرتين العظيمتين
على خطين متساويين محيطين على قائمة اعنى زاوية ادسه المرسومة فى الشكل المذكور
لانه اذا اخرج الضلع الذى هو قوس ادت يكون مع الضلع الاخر محيطا بزاويتين اصغر
منها واذا اخرج الضلع الذى هو قوس هت يصير محيطا مع الضلع الاخر بزاويتين اعظم
كما يظهر عند ادنى التفات وامثال هذه الزاوية فى هذا الحكم كثيرة كما يظهر بالتامل فى
تقاطع الدواير وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة لا يتناول للقائمة الحادثة من تقاطع
الخط المستقيم مع المستدير بحيث يحدث اربع زوايا متساويه وان حمل كلام صاحب
التحفه على ان المراد بقوله وهو مثله الاتحاد فى الماهيه وحكم بان الخطوط المستديرة
من الدواير المختلفه بالصغر والكبر انواع مختلفه كما حكم به الفيلسوف المقدم اندفع ايضا غير
النقض الثالث من النقوض الثلثه المذكوره والايراد الاخير لكن يرد عليه النقض بخروج الزوايا
الاربع المتساوية الحاصلة من تقاطع الدايره العظيمه مع الصغيرة من التعريف مع انها قوايم
ولعل صاحب التحفه الحق قوله وهو مثله لاخراج زاوية قطر الدايرة مع محيطها عن تعريف
القائمة بعد قوله بزاويه مساويه لها او وقع تقدمه عليه بالسهو من قلم الناسخ وح يمكن ان
يقال ان المراد من قوله وهو مثلها انه بحيث لو اخرج يكون مع الضلع الاول محيطا بزاوية
مساوية لها فيندفع جميع الايرادات المتعلقه بتعريف القايمه والخط المستقيم القائم على
سطح مستو بحيث يكون محيط ذلك الخط مع كل خط يفرض فيه اى فى ذلك السطح ملاقيا
له اى للخط القائم على السطح بقائمة عمود على السطح كشجرة نابتة على وجه الارض المستويه
المنتصبه على الاستقامه بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا فى وجه تلك
الارض ملاقيه لاصل الشجرة كانت الزوايا الحادثه بين الشجرة وتلك الخطوط كلها قوايم و
اذا امال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا عليه بل مايلا عنه وكان مع خطين متصلين



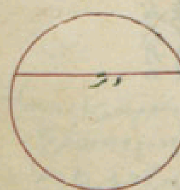
ثم يتصاعد فيك الاعظم فى الجهة الاخرى الى ان يصل الى القايمه ثم يتصاغر الى ان يصل الى اصغر الحواد

على الاستقامه محيطا بزاويتين قائمتين ومع ساير الخطوط محيطا بزوايا حادة ومنفرجة و
يكون اصغر الحواد فى حاق جانب الميل واعظم المنفرجات فى حاق جانبا الاخر وهو تمام اصغر
الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحواد يكون اصغر فى الحادة التى هى الابعد والا
الحادثتان عن جنبيه اللتان هما متساويا البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة اقرب
الى اعظم المنفرجات فهو اعظم من المنفرجة التى هى ابعد والحادثتان عن جنبيه اللتان هما
متساويا البعد عنه متساويتان فيكون اصغر الحواد يتعاظم فى كل من جهتيه شيئا
فشيئا الى ان يصل الى القائمة ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى اعظم المنفرجات ولجميع ذلك
براهين هندسيه ولكن لما كان صدق التخيل شاهدا بالجميع تركت ذكرها واذا قام سطح مستو
على سطح اخر مستو بحيث يحيط كل عمودين يخرجان فيهما اى فى ذينك السطحين من ايه نقطة يفرض
على فصلهما المشترك بقائمة فهما اى السطحان متقاطعان على قوايم وتصوير ذلك انه اذا قام
احد السطحين المستويين على الاخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك انهما
يلاقيان على خط واحد مستقيم فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقط وان يخرج
منها خطوط فى احد السطحين يكون اعمدة على ذلك الفصل المشترك وخطوط اخرى فى
السطح الاخر هى ايضا اعمدة على الفصل المشترك فاذا كان قيام احد السطحين على الاخر
بحيث ايه نقطه يفرض على الفصل المشترك ويخرج منها عمودان عليه فى ذينك السطحين
اى كل منهما فى سطح احاط العمودان بزاويه قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين
على قوايم كما اذا كان الجدار قائما فى الهواء بلا ميل الى جانب من الارض وتلك التسمية ليست
لا لاجل انه وقعت بين السطحين المذكورة عند الفصل المشترك زاويه مجسمة قائمة
ويكون التى اصغر منها مجسمة حادة والتى اكبر منها مجسمة منفرجة وهاتان الزاويتان انما تحدثان
عند ميلان احد السطحين عن الاخر كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند
الخط لا يسمى زاويه وان كان شبيها بها ولذا قال صاحب الشفاء ولو سمى مثل هذا

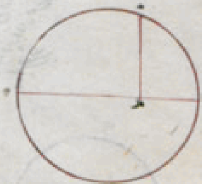
الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك او هيئته زاويه لم يبعد ومما ذكرنا ظهر ان قول
على فصلهما المشترك متعلق في المعنى بحرجان ويفرض معا واقل الاعمدة على الفصل
الواقعه بين السطحين التي يعلم من احاطتها على قوام تقاطع السطحين على قوام اثنان
اذ الاعمدة الباقيه على الفصل المشترك الواقعه في السطحين يكون متوازيه لها فيكون
محيطه بالقوايم ايضا لما في المقالة الحاديه عشر من كتاب الاصول وبعبارة اخرى
السطحان المتقاطعان على قوام ان احاط العمود على فصلهما المشترك في احدهما
مع خط في السطح الاخر بقاعة وبعبارة اخرى السطحان يتقاطعان على قوايم ان
لم يخرج العمود الخارج من نقطه يفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين من
السطح الاخر والخطوط المستقيمة الكاينه ولو بحسب الفرض والتوهم في سطح واحد
مستو التي لا يتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير النهايه هي المتوازيه واحترز
بقوله المستقيمه عما اذا كان احد الخطين مستقيما والاخر منحنيا او كانا
منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما في الجهتين
الى غير النهايه وبقوله في سطح واحد مستو عن الخطوط المستقيمه التي لم يمكن توهم
مرور سطح واحد مستو عليها وان امكن مرور سطح واحد عليها فانها لا يسمى
متوازيه وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الواقعه على شبه هيئة التقاطع
فقيد السطح بالمستوي ضروري لا انه لازم من اعتبار استقامة الخطوط
كما قال السيد المحقق اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمه في سطح الاسطوانه المستديرة
مثلا مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستويه التي لا تتلاقى وان اخرجت
في جميع الجهات الى غير النهايه فانها ايضا تسمى متوازيه ولا يخفى ان المتوازي
بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او
سطحين وقد يقع ايضا في غير المستقيمه والمستويه منهما اي من الخطوط

والسطوح متوازيه اذا لم يختلف الابعاد بينها اصلا اي بين غير المستقيمة من الخطوط
كمحيطات الدواير المرسومه اما في سطح واحد مستو على مركز واحد واما على محيط الكرة على
قطبين باعيانهما وبين غير المستويه من السطوح كمحدبات الكرات المجوفه ومقعراتها
اذا كانت متساويه الثخن وعلى مركز واحد وفي بعض النسخ بينهما اي بين السطحين والخطين
فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي وليعلم انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على عدم
اختلاف البعد لكفى والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير ومعنى كونه مستديرا
كما هو الاشارة انه في داخله نقطه اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطه يكون جميع الخطوط
المستقيمه الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطه مركزها و



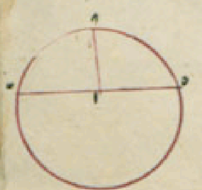


الخطوط الخارجة من نقطه المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج
منها اي من تلك النقطه الى المحيط في الجهتين قطرها اي الدائرة وهو اي القطر ينصف
الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم تطبيق ما وقع من الدايره في احد جانبي القطر على ما وقع
في الجانب الاخر فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط وسطحها في احد جانبي
القطر على ما وقع منها في جانب الاخر وكان هذا التصديق من تتمه التصوير السابق عليه
فلذلك اردفه به وكل خط مستقيم يقطعها اي الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع
اي سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يفرز بالوتر من المحيط قوس
ونصف الوتر لنصف القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف
وتر ضعف تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر و
يشكل هذا التعريف بجيب قوس ازيد من النصف اما على العبارة الاولى فلانه لا يوجد
قوس ضعفه ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد
من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لاربع قسي اثنتان منها اقل
من النصف كل منهما تمام الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان اللتان ذلك الجيب



نصف لوتر ضعف كل منهما والباقيان ازيد من النصف وهما تماما تينك القوسين
من الدور مثلا في دايرة ابجد خط ب د كان جيب لكل واحدة من قوسي اب ب ج اللتين كل
منهما تمام الاخرى من نصف الدور وكذلك هو جيب لكل واحدة من قوسي ب ج د ا ب اللتين
هما تماما قوسي اب ب ج من الدور على التناظر اي يكون قوس ب ج د تمام قوس اب
من الدور وقوس ب ج ا تمام قوس ب ج منه فعلى هذا يمكن استنباط جيب كل من القسي التي
كل منها اعظم من الربع من جدول اثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا
في جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان القوس التي يطلب جيبها المستوي ان
لم يكن اكثر من الربع فجيبها مثبت في الجدول والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد
منه ولم يزد على ثلثة ارباع او زاد عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف
ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف ثم
اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور ثم
اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل اي تحصيل القوس التي هي اقل من الربع من
الاقسام الباقية تنقيحا وتلك القوس قوسا منقحا ولا يخفى ان التعريفين المذكورين
لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين كل منهما اصغر من نصف الدور
والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع التي هو جيب لها هو ان
يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي القوس على القطر المار
بالطرف الاخر منها او يقال انه نصف وتر الفضل بين ضعف تلك القوس والدور
او يقال انه نصف الخط الواصل بين طرفي مثلي تلك القوس المواليين المأخوذين من
اول تلك القوس ولعل المص عرف الجيب المستوي المشهور الذي يحتاج اليه في
الاعمال فانه لا حاجة الى جيب قوس ازيد من النصف في الاعمال ولهذا عرفه بما
عرفه والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس

وقيل

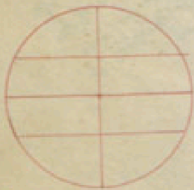


وقيل للقوس وهذا انسب باسمه اذ تترجح المناسبة بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي الا انهم اختاروا
الاول تخفيفا في العمل وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض النسخ لفظه ايضا بعد قوله
لنصف القوس فاما ان يكون اشارة الى ان السهم كالجيب منسوب الى نصف القوس او الى القول الاخر
في السهم وكانه جعل كونه سهما للقوس امرا ثم ذكر انه يسمى سهما لنصف القوس ايضا كما يسمى سهما
للقوس او الى الاسم الاخر للسهم والاول اظهر في العبارة وليعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر كل
واحد من نصفي محيط الدايرة وما عداه من الاوتار يكون وتر القوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية
نصف القطر وهو جيب لربع المحيط ويقال له الجيب كله والجيب الكلي والجيب الاعظم والجيب المطلق
وان السهم ان ساوى نصف القطر كان سهما للربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان
نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه واعلم ان كل سهم فهو سهم لاربع قسي ثنتان منها اصغر من
نصف المحيط والاخريان اكبر منه كما مر في الجيب ولا يدخل في التعريف المذكور سهم قوس ازيد من النصف
والتعريف الشامل لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفها الغير الملاقي [illegible]
عليه وبعبارة اخرى سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل بين طرفه وطرف تلك القوس و
يمكن ان يقال في تعريفه الشامل ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل بين ضعف القوس
والدور من الدور الى منتصف وتر التمام سهم لنصف تلك القوس ولعل المص انما عرف السهم
المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال الى سهم القوس التي هي ازيد من نصف المحيط ولذا عرفه
بالتعريف المذكور وليعلم ان جيب الزاوية يقال على جيب القوس التي يوتر تلك الزاوية على مركزها
الكرة جسم محيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون كل الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها اي مركز حجمها
والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط الخارج منها اي من نقطة هي المركز
الى المحيط في الجهتين على الاستقامة قطرها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا
وطرفاه يسميان قطبي الحركة وقطبي الكرة كما سياتي واما مركز الثقل فهو نقطة متى حمل الثقل عليها

لم يترجح جانب منه على الاخر وهو يكون مركز حجم الكرة بعينه ان تشابه اجزاؤها ثقلا وخفة والا
لاختلف الكرة نصفها من حديد ونصفها من خشب اذ مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها
في النصف الحديدي وقطعة الكرة التامه . قطعتي الكرة يحيط بها سطح مستدير ودايرة
فقط وهي الحادثه من توهم قطع سطح مستو للكرة الى قطعتين وذلك لان كل سطح مستو يقطع الكرة الى
قطعتين كيف كانتا اي سواء كان القاطع منصفا للكرة اولا يحدث دايرة فيها هي الفصل المشترك
بينهما اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع للكرة فهي اي الدايرة الحادثه بذلك
القطع اعظم دايرة يقع في تلك الكره ويمر بمركزها فتصد مركزاهما اي مركز تلك الدايرة العظمى و
مركز الكرة وذلك ان ثاوذوسيوس بين في الشكل الاول من المقالة الاولى من الاكر انه اذا قطع
سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دايرة وبين في الشكل السادس منها ان اعظم الدواير التي
يقع في الكرة هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت بحيث لا يخرج عن مكانها
اصلا بل انما يتبدل بها وضع اجزائها مقيسة الى غيرها فعل كل نقطه ترسم عليها بحركتها في دورة
تامه دايرة اي محيط دايرة فانه الذي يفعله تلك النقطه بحركتها وكثيرا ما يسمى دايرة اذ به
نضبط الحركات التي يراد ضبطها بالدواير وايضا يمكن ان يقال ان المراد بها نفس الدايرة
اذ ارتسام محيطها بمنزلة ارتسامها هي مدارها اي تدور تلك النقطه عليها الا نقطتين على محيط
الكرة هما قطبا الكرة فانهما لا يتحركان اصلا بتلك الحركة فلا يرسم بها دايرة والقطر الواصل
بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذي تدور عليه الكرة بمنزلة الخشبه
الوسطانيه التي تدور عليها البكرة والدايرة العظمى المتساويه البعد عن القطبين
ويكون للدارات جميعها متوازيه وموازيه للمنطقه والمحور عمود على الكل قال اوطولوقس في
صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي يدور عليه وهو ثابت فطرفاه قطباها
فجعل ثبات المحور والقطبين بينا في نفسه كما يظهر من تخيل حركة الكرة في مكانها وملاحظة
النقطه المفروضه عليها والخطوط الواصلة بينها وبين في الشكل الاول منه انه اذا دارت

كرة

كرة على محورها ارتسمت كل نقطه تفرض عليها التي في المحور دواير متوازيه يقوم المحور عليها
عمودا وكل مدارين عن جهتي المنطقه متساوي البعد عنها متساويان وان اراد بتساوي بعدها
عن المنطقه في الجانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة الذي هو مركز المنطقه ايضا و
بين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها ومركز المدار الاخر وهذا الحكم مما بينه
ثاوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة الاولى من الاكر ولكل دايرة عظمى في الكرة محور وقطبان
كما للمنطقه ذكر في الشكل الاخير من المقاله الاولى من اكر ثاوذوسيوس ان كل دايرة على كرة
صغيرة كانت تلك الدايرة او كبيرة ان يوجد لها قطبان على الكرة فاذا وصل بين قطبيها
بخط كان محورا لها اي كل دايرة على كرة يمكن ان يوجد لها على سطح الكرة نقطتان متقابلتان
كل واحدة منهما متساوية الابعاد عن محيط تلك الدايره بحيث اذا جعلت الكرة متحركة على تلك الدايرة
والدواير الموازنه لها كانت النقطتان قطبي تلك الحركه فتلك الدايرة ان كانت عظيمة كانت منطقة
الحركة واقعة في منتصف النقطتين وان كانت صغيرة كانت موازيه للمنطقه وعلى التقديرين
يكون النقطتان قطبي تلك الدايرة والخط الواصل بينهما محورا للكرة ولتلك الدايرة اذا اعتبرت
حركتها ومن ثمه وجد في بعض النسخ من هذا الكتاب ولكل دايرة عظمى او صغرى في الكرة محور و
قطبان واعلم ان الدايرة العظيمة يكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي على منتصف ما بينهما
بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها عن قطب واحد في جميع
الجوانب على سواء وان شئت تصور هذه المعاني على ما يقتضيه تسطيح المجسم فعليك



بهذا الشكل واذا فرضت على كرة دايرتان عظيمتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من ثانية
اكر ثاوذوسيوس تتناصفان اي تتناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ويكون
فصلهما اي فصل الدايرتين المشترك بينهما خطا مستقيما واصلا بين هاتين النقطتين
مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا فيكون ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل
واحدة منهما ومنصفا لمحيطها ايضا ويكون اعظم الابعاد بين محيطي الدايرتين كالبعد بين

قطبيهما الواقعتين في جهة واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق
قطباها على قطبيها فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من احديهما عما
انطبق عليه من نصفي الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الاخر افترق لا محالة قطبا احديهما
عن قطبي الاخرى في جهتين متبادلتين بمقدار غاية ميل النصفين عن النصفين في تينك الجهتين وايضا
كل دائرتين متماستين في الكرة فهما عظيمتان كما بين في اولى اكر ثاوذوسيوس فان تقاطعتا
اي العظيمتان على قوائم مر كل واحدة منهما بقطبي الاخرى لما بين في الشكل الرابع عشر من اولى اكر
ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة تقطعها دائرة عظيمة في الكرة على قوائم
فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس اي اذا مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى
تقاطعتا على قوائم لما بين في الشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة
او صغيرة في الكرة تقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة القاطعة المارة بالقطبين تنصفها
وتقوم عليها على قوائم الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد
بينهما اصلا بل يكون تلك الكرة متساوية الثخن مركزاهما واحد وهو بعينه مركز ذلك الجسم الكري
ويسمى السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة محدبا والاخر مقعرا وربما لا يعتبر في تعريف الفلك المقعر فيقال
الفلك جسم محيط به سطح مستدير وهو المحدب كما في التذاكر اذ لا حاجة لنا الى مقعرها فرضت صحته
واعترض بان ما ذكر اولا يتناول كرة النار على الراي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة
اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب الهواء صحيح الاستدارة على ذلك الراي وهو ان النار عنصر بحياله
فيكونان متوازيين مركزاهما واحد وبانه اذا لم يعتبر المقعر واكتفي في تعريفه بالسطح المحيط كان متناولا للكرة
فيتناول العناصر باسرها والكواكب برمتها واجيب بانه لا يبعد تسمية كرة النار على ذلك التقدير
فلكا ولا تسمية الكواكب بالافلاك واما العناصر الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك
تساوي الابعاد بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في تلك العناصر
ولا خفاء في ان محدب الهواء تابع لمقعر النار فعلى الراي الصحيح يكون الهواء داخلا في التعريف الثاني فلا بد من

اعتبار قيد كروية لاخراجه او التزام انه فلك ايضا ولا يخفى ايضا ان تسمية الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف
المشهور فالاولى عندهم ان يقال الفلك جسم كري لا يقبل الخرق ولا الانارة ليخرج الكواكب والعناصر باسرها واما
المتممات فالاكثر على انها لا تسمى افلاكا ولا كرات بناء على انها اجزاء الافلاك والكرات هذا ما قيل و
لقائل ان يقول تعريف الفلك في صدر هذا الفن بانه جسم كري يبتني على اثبات استدارته فيه وايضا اخذ
عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب القسم الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات
استدارة الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور في الصدر باعتبار
انها مثبتة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما لاجل ان يبحث بالاثبات المناسب للفن لكن بقي ان اخذها
في التعريف لا يناسب القسم المتعلق بالهندسيات ولعل المص قدس سره اراد تعريف المحدب والمقعر من
الفلك في هذا القسم فجعل تعريف الفلك المذكور توطية له وعلى هذا تعريفه بما ذكره المص يناسب
القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار لا ما ذكره المعترض في حيز الاول وقوله ان التعريف
الاول ينتقض بالنار مندفع اذ المص اراد بقوله محيط به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متيقنة
واحاطة السطحين المتوازيين بالنار غير متيقنة واراد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند
القدماء والاولى ان يقال ما ذكره المص من كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس تعريفا له
بل انما هو من احكامه المثبتة في الطبيعيات وذكره في هذا القسم ليس الا ان يجعل توطية لتعريف المحدب
والمقعر والحكم بان مركزاهما واحد والاسطوانة المستديرة جسم محيط به دائرتان متساويتان متوازيتان
بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا تلتقيان وان اخرجتا في الجهات بلا نهاية ويمكن ان يعتبر فيه المعنى
الثاني اي تساوي الابعاد كما لا يخفى هما اي الدائرتان قاعدتاها اي قاعدتا الاسطوانة وسطح
مستدير واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط الواصل بين المركزين اي مركزي القاعدتين
عمودا على سطحي الدائرتين يعني اذا كانت الاسطوانة قائمة فانه اذا لم يكن عمودا عليها كانت الاسطوانة
مائلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على القاعدتين او لا سهم الاسطوانة
ويسمى محورها ايضا والمخروط المستدير وهو المسمى بالمخروط الصنوبري جسم مستدير يتقطع

من دايرة هى قاعدته الى نقطه هى راسه والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا
على قاعدته اى ان كان المخروط قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط مايلا وهوا
ذلك الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة او لا سهمه ومحوره
وقد غير المتن العبارة فى بعض النسخ فقال فى الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل بين المركزين سهما
لها فان كان عمودا على سطحى الدايرتين كانت الاسطوانة قائمة وفى المخروط هكذا والخط الواصل بين
النقطه ومركز القاعدة يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا فلا
حاجة الى العناية فى العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستدير ان بسطح مستو مر
بالسهم على طوله احدث فى الاسطوانة ذا اربعة اضلاع مستقيمة هو الفصل المشترك
بين نصفيها واحدث فى المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه
فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم لا على طوله وكان موازيا للقاعدة احدث فيهما دايرة
اما مساوية للقاعدة كما فى الاسطوانة واما اصغر منها كما فى المخروط وهذه الاحكام مع كونها
ظاهرة قد برهن على بعضها فى المخروطات واما الاسطوانة المضلعه والمخروط المضلع فهو ما كان
قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن فى هذا الفن حاجة الى المضلع والمستدير المائل منها
لم يتعرض لهما واعلم ان الاستدارة المذكورة فى سطحى الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى الذى
ذكر فى السطح الكرى من انه ما يكون فى جهة تقعيره نقطه بينا وبين جميع الخطوط
الخارجه منها اليه كما لا يخفى ومن ثمه قيل المراد بالسطح المستدير المذكور فى حديهما ما يمكن ان
ينقطع بسطح مستو على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دايرة ورده صاحب التحفه بانه يدخل
فى حد الاسطوانة القطعة الباقيه من الكرة اذا حذفت عن جنبيها قطعتان متساويتان
وفى حد المخروط كل واحدة من قطعتى الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل فى
حد المخروط كل واحدة من قطعتى الجسم البيضى اذا قطع بسطح مستو قام عليه قطره الاطول
عمودا سواء كانتا متساويتين او لا ثم غير صاحب التحفه حد الاسطوانة الى قوله

بجسم

بجسم يحيط به دايرة وسطح يرتفع الى النقطه بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها وتلك النقطة
عليها ماس السطح وايضا له ان يغير السطح المستدير المذكور فى حد الاسطوانة بانه الذى اذا
قطع بسطوح مستوية على موازاة الدايرتين فى اى موضع يراد كانت الفصول المشتركة دوائر
متساويه فلا يدخل فى حدها تلك القطعه الباقيه ومثلها فى حكمها ولا يمكن اجراء مثل
هذا فى حد المخروط بان يعتبر تصاغر الدواير على نسق واحد فى جانب النقطه لانتقاضه بنصف
الكرة وبالقطعة التى هى اصغر من نصفها فقط كما قيل لامكان رفعها بان يقال المراد بالنقطه
المذكورة فى حد المخروط هو النقطة المتميزة عن النقاط المفروضه فى السطح بالفعل كنقطه
راس المخروط بخلاف النقطة المفروضه فى سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه بقطعتى الجسم
البيضى اللتين كل منهما ليس باعظم من نصفه وايضا يمكن ان يغير السطح المستدير فى تعريفى
الاسطوانه والمخروط بانه الذى يمكن ان يقطع بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك
بين قسميه دايرة فى جهة واحدة من جهتيه فقط اى بدون امكان ان يقطع بسطح
مستو آخر مقاطع للاول على قوام بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دايرة او قطعه من
دايرة وح لا انتقاض بقطعه من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين المستويين المتقاطعين
على قوام بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميها دايرة او قطعته من دايرة لكن يبقى تعريف
المخروط الانتقاض بقطعتى البيضى كما ذكر ويمكن تغيير السطح المستدير المذكور فى تعريف المخروط
بحيث يندفع هذا النقض بان يقال هو الذى يمكن ان يفرض فيه كل من نوعى الخطوط
المستديرة والمستقيمه بان يفرض فى احدى جهتيه خطوط مستديرة وفى الاخرى خطوط
مستقيمه ولا يخفى اجراء ذلك فى تغيير السطح المستدير المذكور فى تعريف الاسطوانة وهذا
اولى بالاعتبار من التعاريف المذكوره فانه وان كان خلاصة ما ذكر فى التحفه لكنه اخص
واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يغير السطح المستدير فى الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض
فى جهة تقعيره خط مستقيم بينا وبين جميع الخطوط الخارجة من النقطة المفروض عليه

لان ذلك السطح بشرط ان يكون تلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط او بانه سطح يمكن ان يفرض
فيه خطوط مستقيمة موازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدايرتين ومساوية له ولا
خفاء في انه يمكن الاكتفاء بذكر احد من قيدي المساوات والموازات وفي المخروط بانه الذي يفرض
فيه دواير يكون صغارها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدايرة التي هي اقرب الى نقطة الراس
الى قطر الدايرة التي هي ابعد كنسبة قسم السهم الذي وقع بين الراس والدايرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين
الراس والدايرة الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه في جميع الجهات الطولية اى المعتبرة من الراس الى القاعدة
مثلثات مستقيمة الاضلاع التي قواعدها اقطار الدواير التي يحيط بها في ذلك السطح وثاني هذين التعريفين
اولى من الاول الذي هو التعريف الاخير كما لا يخفى وليكن هذا اخر شرح القسم الاول المتعلق بالهندسيات
وسياتي احكام اخر متعلق بها في مواضع يليق بها ان شاء الله **الفصل الثاني** في ذكر ما يحتاج في هذا العلم
الى تسليمه اى تسلمه كما في بعض النسخ من الطبيعيات سواء كان من مسائلها او من مباديها الجسم اى الطبيعي
وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورتين الجسمية والنوعية وقد جرت العادة في تعريفه بانه
الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قوايم ويسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو
الذي له طبيعة واحدة اى ليس فيه تركيب قوى وطبايع حتى يكون اجزاؤه مختلفة الحقايق والاثار بل له
طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور
بشعور وارادة كما في الفلكيات او بدونهما كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة هنها ما يكون فعله على
نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية بل اراد بها ما هو مبدأ
الحركة ما هو فيه وسكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اى سواء كان بارادة وشعور او بدونهما واما مركب وهو
هو الذي لا يتشابه اجزاؤه في الطبيعة بل تركب من بسايط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد
يصير المركب من تلك البسايط نوعا غيرها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسايط وامتزاجها موجبا
لمزاج مستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصور البسايط
والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل مستدير وهذا يتناول الكواكب ايضا على تقدير

انفصالها ايضا بحيث ان يتحرك على نفسها حركة وضعية عندهم حيث قالوا الساكن في السماء الا الكلي
يشبه الموت فيكون في الكواكب مبدأ ميل مستدير لايق لا يمكن الحكم بتحرك القمر على نفسه والا لزم تبدل
محوه على تقدير اختيار كونه كوكبا على وجه القمر لانا نقول على هذا التقدير يجب هذا الحكم اذ لو لم يتحرك على
هذا التقدير لزم تغير وضع المحو بحركة تدويره فوجب على الهيئة المشهورة الحكم بانه يتحرك تحركا مساويا لحركة
تدويره ومخالفا له في جهته ليحفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم والفلكي الذي هو
الاثيري هو الافلاك والاجسام النيرة التي في ثخن الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري الذي يسمى العالم
السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء اعتبر في الكون الارتقاء من الاخس الى الاشرف
وفي الفساد النزول من الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء من ذينك كما هو المشهور هو العناصر الاربعة المشهورة
المسماة بالاسطقسات الارض والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان
مضاف ومطلق والجسم المركب منها اى من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات ولا تركيب في
العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة المغايرة لصور البسايط الا من جميع العناصر الاربعة
لكن كمال المناسبة للعقل العاشر مع حيثيات المقتضية للعناصر الاربعة انما يكون ان المركب من جميعها
من المعادن والنبات والحيوانات فان المركب اذا فاض عليه من المبدأ صورة يحفظ تركيبه زمانا
بعتد به فان لم يتيقن تحقق النشو والنمو فيسمى معدنيا وان تيقن تحقق النمو فيه ولم يتيقن
تحقق الاحساس والحركة الارادية فيسمى نباتا وان تيقن تحقق كل من النمو والاحساس فيه يسمى حيوانا
وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد لان اباءها الاثيريات وامهاتها العنصريات
ولعل اختيار لفظ الجمع في المعادن على المفرد وعكسه في النبات لاجل كون لفظ النبات مصدرا
او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعدن تحته انواع مختلفة بالحقيقة فان الحكماء اختلفوا في
ان المعادن هل هي متفقة في الحقيقة او مختلفة فيها فاختار بعضهم الاول والمحققون الثاني
ولم يختلفوا في النبات بل كلهم متفقون على انها مختلفة في الماهية فاراد المص ان يشير الى مذهب
المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد في النبات اشارة الى ذلك ومن المركبات

ذلك

ما لم يتم التركيب حافظا له فلا يرجو له بقاء يعتد به كالسحب والشهب وامثالها ويسمى بالآثار العلوية
وامكنتها اي امكنة المركبات امكنة العناصر التي هي بسايطها لان التركيب لا يقتضي زيادة حجم
الاجسام فلا حاجة للمركبات الى امكنة زائدة على امكنة بسايطها هكذا قيل وفيه ان هذا انما
يصح ان لو لم يحدث بسبب التركيب تخلخل او تكاثف والاولى ان يقال ذلك الحكم انما يكون لاجل
ان البسائط منحصرة في العناصر والافلاك المحيطة بها الممتنع خرقها والتيامها ولما كانت الامكنة
منحصرة في امكنة البسايط السفلية والعلوية ولم يكن تحقق المركب في امكنة العلوية فامكنة
المركبات انما هي امكنة بسايطها التي هي العناصر والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزائه مطلقا فمكانه
مكان الجزء الغالب والا فان غلب اجزاؤه التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه
في تلك الجهة وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده فيه وهنا
لا يخ عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب الجزء الارضي في المركب كان مكانه على
ما ذكر متعددا لان نسبته الى اجزاء مكان الارض على السوية فيلزم تعدد المكان الطبيعي
هبوطا وكذا الحال فيما غلب عليه اجزاء امكنتها في جهة واحدة والامر فيما ليس فيه غالب اصلا اظهر
والتحقيق ان يقال ان فسر المكان الطبيعي بما هو المشهور وهو ان الذي اذا خلي الجسم وطبعه طلبه
لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية لما ذكروه بل لم يكن لها امكنة طبيعية بهذا
المعنى لان المكان الطبيعي للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا لم يكن للجسم فيه طلبه ولا يصدق
على شيء من المكانين المتعددين للمركب هذا وان فسر المكان الطبيعي للجسم بالمكان الذي لا يخرج
عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن ذلك الاثبات ولكن يكون المكان الطبيعي بهذا
المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى اختيار التفسير الثاني كما لا يخفى والخلاء محال سواء
كان بعدا موجودا مجردا او موهوما محاطا بالاجسام قيل وهذه المسألة على تقدير الاول
الهية لان البحث عن ما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية اذ حاصلها ح ان الاجسام يمتنع
ان يكون بحيث لا تتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها وذكر هذه المسألة مع كونها من المبادي لا

يخ عن اشارتين احديهما ان الحق في المكان هو مذهب المعلم الاول من انه السطح الباطن القائم بالحاوي
المماس للظاهر من المحوي كما هو المشهور وثانيهما دفع شبهة يمكن خطورها في قوله وامكنة المركبات
هي امكنة بسائطها وهي انه جاز ان يتحقق خلاء لم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يختص المركب
الحاصل من البسائط بمكان غير امكنتها فدفعها بقوله والخلاء مح فاشار به الى ان لا يخ قبل تركيب المركب
مكان تحت السماء عن البسائط العنصرية ليصير مختصا بالمركب منها ولكل حركة مبدء لانها من الحوادث
الممكنة فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة يطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين المبدء والمنتهى
بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله ولما بعده وهو الحركة بمعنى التوسط وهو موجود في
الخارج بلا شبهة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدء الى المنتهى ويسمى الحركة بمعنى
القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان ممتد بين آن حصول المتحرك في المبدء وآن وصوله
الى المنتهى وباعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه معا بل كل جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود
بين الآنين اللذين هما طرفا ذلك الزمان لما في الوجود الخيالي فلجزائه مجتمعة في الوجود فيكون قار
الذات في هذا الوجود فعدم قرار ذاته انما يكون في الوجود الخارجي وهذا يدل على ان مراد الحكماء
الذين حكموا بعدم قرار ذاته من اثبات وجوده اثبات الوجود الخارجي له فيحتاج كل من معنى الحركة
الى المبدء المؤثر ولا شك ان الجسم من حيث هو جسم ليس مبدءا للحركة والا لكانت الحركة لازمة للاجسام
ودامت بدوامها بل هو قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له وقيل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في
التخيل لاستحالة وجودها في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة بتمامها واذا وصل
فقد انقطعت الحركة اقول هذا لا يدل على امتناع وجودها في الاعيان مطلقا بل انما يدل على امتناع وجودها
في آن وصول الجسم الى المنتهى بل امتناع وجودها في الاعيان في كل آن من الآنات مسلم ولا يلزم منه امتناع
وجوده في الاعيان اذ امتناع الخاص لا يستلزم امتناع العام والحاصل ان وجود الحركة بمعنى القطع
انما يكون في زمان نهايته آن وصول الجسم الى المنتهى سواء كان له آن هو بداية له او لم يكن
كحركة الفلك المنتهية الى حد مفروض هو منتهاها عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع

يتصف بالوجود العينى قبل الوصول الى المنتهى ولا حال الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا
يتصف بالوجود العينى قلت ان اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى آنا ما قبل ان الوصول الى
المنتهى فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام الثلثة بطلان القسم الرابع
الذى هو غيرها وان اردت به اعم من ان يكون آنا او زمانا اخترنا انها اى الحركة بمعنى القطع يتصف بالوجود
العينى فى زمان قبل آن الوصول الى المنتهى لان حدها فى نهاية ذلك الزمان الذى هو الان ووجودها
نفسها فى نفس ذلك الزمان لا يقال فعلى هذا لزم ان يكون الحركة الماضية الفلكية مثلا متصلة
بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعهما امرا متصلا موجودا فى الخارج فلزم اتصال الموجود
بالمعدوم بحيث يحصل منهما موجود وهذا بط لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم
المذكور اتصال الموجود بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود عينى لم يكن ذلك لازما
فى اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجودة فى الاعيان كما لا يخفى وان اريد به اتصال الموجود
فى الزمان الماضى بالمعدوم الذى هو موجود فى زمان المستقبل بحيث يحصل منهما موجود
فى مجموع الزمانين لم يكن ذلك مستحيلا كما لا يخفى والمتحرك ان لم يفارقه مبدؤها اى مبدا
الحركة بالوضع اى بالاشارة الحسية على بمعنى انها لا يتمايزان فى تلك الاشارة وذلك
اما بان يكون كل منهما قابلا لها ويكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى احدهما عين
الاشارة الى الاخر كما فى الحجر وطبيعته المحركة له واما ان يكون احدهما قابلا للاشارة
الحسية دون الاخر كما فى البدن والنفس الناطقة المحركة له قيل لذلك المتحرك الذى
لم يفارقه مبدؤه انه متحرك بنفسه وان فارقه فى الوضع بان يكون الاشارة الحسية الى كل منهما
مغايرة للاشارة الى الاخر نسب التحرك اليه الى ذلك الجسم المتحرك والتحريك الى ما فيه
مبدؤه كزيد اذا حرك الحجر مثلا فيقال الحجر متحرك وزيد له اذ القوة التى مبدء التحريك يستفاد
من زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اى بلا اختلاف فى نفس الحركة
سمى المبدء طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اى بلا شعور وارادة كما فى

العنصريات

العنصريات او اراد به فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر اعنى اذا
قيدت بعدم الشعور كما اشرنا اليه سابقا وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اى على نهج واحد
سمى مبدء الحركة نفسا سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى نفس هى مبدء الحركات المختلفة من
التغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس هى مبدء الحركات مختلفة بارادة فانقسم
حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على نهج واحد اولا وعلى التقديرين اما ان
يكون صادرة عن ارادة اولا والمتحرك بغيره ان كان جزءا من المحرك كالكواكب المركوزة فى الافلاك و
كالخاتم فى الاصبع او كان المحرك مكانا له بالطبع كالفلك الحاوى للمحوى وكالسفينة لراكبها
فالحركة عرضية والا فقسرية والاظهر ان يقال حركة المتحرك ان كانت لحركة ما يقارنه فهى عرضية
كحركة ساكن السفينة بحركة السفينة وحركة المحوى من الفلك بحركة الفلك الحاوى وان كانت
بقوة فيه مستفادة عن امر مباين له فهى القسرية واما ما قيل من ان الاظهر ان يقال المتحرك لغيره
ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية كالحجر المرمى الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة
بما يقارنه واتصف هو بها تبعا لذلك المقارن فحركته عرضية كراكب السفينة ففيه ان الحركة بالحقيقة
قامت بالمتحرك بالعرض لان قيامها به بالمجاز من قبيل وصف الشئ بحال متعلقه وبيان ذلك انه
ليس معتبرا فى الحركة ان منشاها الاستقلال فيما فيه الحركة يكون فى المتحرك بها والا لم يكن الحركة
العرضية قسما منها اذ ليس منشاها وهو الميل فى المتحرك بالعرض فعلى هذا يكون الحركة على
قسمين احدهما وهو ما يكون الميل الذى هو منشاوها فى المتحرك سواء كان ناشيا من ذاته
وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك بالقسر وثانيهما ما يكون
الميل الذى هو منشاها ليس فيه بل فى امر مقارن له وهو حركة المتحرك بالعرض والحاصل
ان الكلام المذكور انما يصح ان لو اعتبر فى الحركة مطلقا ان يكون الميل الذى هو منشاها فى
المتحرك بها وفى هذا الاعتبار تامل بل التحقيق ان المعتبر فى الحركة مطلقا ليس الا احد من الامرين
احدهما كون الميل الذى منشاها فى المتحرك بها وثانيهما كونه فى المقارن للمتحرك بها المستقل بالانتقاله

والحركة بالطبع ينقسم الى ما الى المركز اى مركز العالم الذى هو وسط الكل ومبدؤها الثقل
انما جعله مبداها بناء على انه ميل طبيعى جار مجرى الاله للطبيعة فى تحريك الجسم نحو المركز
والفعل قد ينسب الى الاله فلا منافاة بين قوله هذا وبين قوله فيما تقدم من ان مبدء هذه الحركه هو
الطبع ويختص الحركه الى الى المركز بالعنصرين الثقيلين يعنى الثقيل المطلق الذى يطلب بطبعه حاق
الوسط بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذى لا يطلبه لكن
طلبه لجهة المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبداوه الخفه فانها
ايضا ميل طبيعى وهو اله الطبيعه فى التحريك نحو المحيط ويختص الحركة التى من المركز بالعنصرين
الخفيفين اى المطلق الذى يطلب اقصى المكان الممكن فى جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا
العنصر هو النار والمضاف الذى طلبه للمحيط اكثر وهو الهواء وهما اى الحركتان اللتان الى المركز
ومن المركز حركتان اينيتان مستقيمتان يخرج بهما الجسم من مكان الى اخر والى ما على المركز
وهى حركة وضعيه مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم بلا خروجه من مكان ويختص
بالفلكيات ولا خفاء فى ان بعض هذه المباحث متعلق بالعلم الالهى لان الكلام فى العلل والمبادى
من وظائفه وينقسم هذه الحركة الوضعيه المختصه بالفلكيات الى بسيط لا يلتئم
من حركات متعدده بل يكون حركة واحدة تصدر عن جرم واحد فلكى واحد بحيث يكون
كل نقطة يفرض عليه تفعل عند المركز اى مركز ذلك الجسم البسيط الذى هو كرى كما مر فى ازمنة
متساويه زوايا متساويه او يقطع من المحيط قسيا متساويه فاذا فعلت مثلا فى يوم بليلته
عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت عند غير يوم اخر ايضا نصف
قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا اخر وانما ذكر كلا او لانها متلازمان اذ الزوايا المركز
التى على قسى متساوية متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغنى عن الاخر والى مركبة يلتئم
من حركات متعدده تصدر عن جملة بسائط فوق واحد فهذه البسائط اما ان تتحد مراكزها
اولا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة فى الجهة يحس بمجموعها من حيث هو مجموع ونظن

انها حركة واحدة بسيطة يفعل عند المركز فى ازمنه متساويه زوايا متساويه وان كانت مختلفه
فى الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس بحركة اصلا وان بقى لبعضها فى احدى
الجهتين فضل احس بذلك الفضل على انها بسيطة وعلى الثانى كانت الحركة الحاصلة من
جميع تلك البسائط قد يكون مختلفه بالنسبة الى اية نقطه يفرض فيفعل عندها فى الازمنة
المتساوية زوايا مختلفه وقد يكون متشابهة عند نقطة ما سواء كانت حركاتها مختلفة فى
الجهة اولا كما سيأتى تحقيقها ان شاء الله تعالى فالقول بان الحركة الحاصله من جميع البسائط
على التقدير الثانى مختلفة بالنسبه الى اى نقطه يفرض كما وقع فى الشرحين ليس على ما ينبغى ومما
ذكرنا من التفصيل ظهر معنى قوله وكل حركه يختلف زوايا ما عند المركز او قسيها من المحيط فى الازمنه
المتساويه مركبه لان البسيطه التى على نهج واحد لا يتصور فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف
القسى فى الازمنة المتساويه ولا ينعكس كليا اى ليس كل حركة مركبة تختلف زواياه او
قسيها لما مر من انه يمكن ان يصدر عن اجرام متعددة حركة مركبه متشابهة كما فى جوزهر
القمر فان حركة على خلاف التوالى فضل حركته على حركة فلك البروج الى التوالى كما سيأتى
مع ان ذلك الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية فى ازمنة متساويه وليعلم
ان الحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيطة اى المتشابهة التى يفعل كل
نقطة يتحرك بها عند مركز فلكها فى ازمنة متساويه زوايا متساويه او تقطع من المحيط قسيا
متساوية والى المختلفه التى يفعل او يقطع المتساويه فى المختلفه او المختلفه فى المتساوية
وثانيهما تقسيمها الى المفردة التى يصدر عن فلك واحد والى مركبة يصدر عن افلاك فوق واحد
فكل مفردة بسيطة وكل مختلفه مركبه ولا ينعكسان لما مر وكل ما فيه مبدء حركة مستديرة
سواء كان مبدا قريبا ناشيا من الذات وهو الميل المستدير الناشى من الطبع او بعيدا وهو الطبع
الذى يقتضى الميل المستدير فى الجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن ان يكون المراد هو الثانى
اى كل ما فيه طبع يقتضى الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اجزاء اى لا طبعا

ولا قسرا ولا بالعرض كما قيل كالفلكيات وذلك لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي

يتفرع عليه الحركة المستقيمة وفيه بحث لان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم قبولها الحركة

المستقيمة بالعرض كما لا يخفى والاولى ان يطرح القول المذكور اي لا بالعرض في تفسير قوله اصلا

ومن جمل المبدء المذكور في قوله وكل ما فيه مبدء حركة مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكله

ليس على ما ينبغي لاختصاصه بالجسم العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر حال كونه قابلا له

بالفعل وبالعكس اي كل ما فيه مبدء حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما او الطبع الذي

يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا بالقسر لامتناع قبول الميل المستدير الا بالقسر

فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة والاولى ان يقال

او بالعرض بعد قوله الا بالقسر لامكان طريان الحركة المستديرة بالعرض على العنصريات

بل حكم البعض بوقوعه في كرة الاثير وايضا لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط مبدء حركتين

مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المتحركات و لكل المختلف

الحركة من الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره بالعرض ثم المص فرع على ما ذكر من احوال

العلومات فقال الفلكيات لا تخرق ولا تلتئم لانهما يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة

وتبدل المكان والتغير في العلة وجميع ذلك الامور ممتنع في الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان

النمو ازدياد طبيعي لحجم الجسم بان تنفذ فيه اشياء شبيهة له بالقوة فينقلب الى ما يشبهه بالفعل

والذبول ضده اي انتقاص طبيعي للجسم بان ينتقص من الاجزاء الاصلية فلا يحصلان الا بالحركة

المستقيمة ولا يتخلخل ولا يتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شي فهما يقتضيان ان يخرج

الجسم عن مكانه او يتخلى عن بعضه فلا يتصوران الا بالحركة المستقيمة ولا تشتد في حركاتها

ولا تضعف ولا يكون لها رجوع اي عود على السمت الاول بلا حدوث الزاوية ولا عطف

اي عود لا على السمت الاول بل بحيث يحدث الزاوية من سمتي الحركتين ولا وقوف عن الحركة كل ذلك

لاجل ان حركتها على نهج واحد لانها بسيطة والبسائط لا يختلف ما يصدر عنها فان شوهد في

لان التخلخل الازدياد حجم الجسم من غير ان يزيد عليه شي من الخارج والتكاثف ...

في الفلكيات شي من هذه الامور كان ذلك بسبب التركيب من الحركات التي كل واحدة منها على وتيرة

واحدة ولا خروج من حيزها لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا اختلاف حال من الاحوال التي

عليها غير حركاتها المستديرة المتشابهة كل واحدة منها في جميع الاوقات وما يترتب على هذه الحركات

من تبدل الاوضاع ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث مشتركة بين علمي الطبيعي والالهي والتفاوت

انما يكون بنحو الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا واذ قد ثبت ان الفلكيات لا تخرق

فلا يجوز ان يكون حركة الكواكب في السماء كحركة السمك في الماء لاستلزامها الخرق والالتيام

ولا حول ذلك يجب ان يثبت لكل كوكب فلك متحرك بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب

قدرا ووجهة فانه ح يجوز ان يكتفي بمحرك واحد بل يجب ذلك على ما قال بطلميوس في صدر

كتاب المجسطي من انه ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها

وتحقيقها يتعلق بالعلمين الطبيعي والالهي **الباب الثاني** في هيئة الاجرام العلوية قدم

مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة عشر

فصلا على ما اقتضاه رايه الصائب في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع

منها فصلا على حدة ثم ان بطلميوس قال في المجسطي في بيان مراتب انواع هذا العلم ينبغي

ان يبتدء بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان السماء كرية وحركتها مستديرة و

الارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة

عن الوسط فاراد المص رحمه الله ان يبين هذه المطالب الخمسة في الفصل الاول فقال

الاول في بيان استدارة السماء حسا بد لا بل انه يتضمن بيان استدارة حركاتها وهذا

هو المطلب الاول المتضمن للمطلبين واما استدارتها بحسب الحقيقة فمن مطالب العلم

الطبيعي ويتبين فيه ببراهين لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض اي في بيان

استدارة الارض حسا بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة سطح الماء الظاهر وكون

هذين السطحين بمنزلة سطح واحد لم يتعرض لسطح الماء واما بيان استدارة سطح الماء

والارض حقيقه بحسب الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان التقييد بالحس في المسائل المذكورة

ليس لا لاجل انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس لا لاجل انها باعتبار هذا التقييد من

هذا العلم والا لم يكن مشتركة بين العلم الطبيعي وهذا العلم ثم اشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله

وكون الارض اي اثبات كون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها اذ لو لم يكن كذلك لم يكن الارض الى

المعنيان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلب الثالث واما بيان انطباق

مركز ثقلها على مركز العالم فهو من الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى

فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب الرابع ثم اشار الى المطلب الخامس بقوله

وكونها اي وفي اثبات كون الارض غير متحركة بالجملة فمعناه الموافق لما نقل من المجسطي ان الارض بجملتها

وكليتها لا تتحرك وقيل معنى كون الارض غير متحركة بالجملة ههنا انها ساكنة في الوسط لا تتحرك اصلا

لا على المركز ولا منه ولا اليه وهذا اقرب الى عبارته ههنا والاول الى ما سيأتي من قوله ولا يمكن

اسناد الحركة الاولى الى الارض ولما لم يكن بيان استدارة الارض والماء وكون الارض غير متحركة

مقصودا بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا اذ مباحث الارض مجموعة سيجيء في باب

مفرد لم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر فيه بذكر الاجرام العلوية ثم ان المتاملين في النجوم

وما فيها من الاجرام النيرة شاهدوا امورا اوقعت لهم التصديق باستدارتها فشرع المصنف في

ذكرها فقال تحرك الثوابت وانما خصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وهذا مع ما عطف عليه من

الاحوال الثانية مبتدا خبره قوله فيما بعد يدل على استدارة السماء اي تحرك الكواكب الثابتة بالحركة

الظاهرة اليومية على دواير متوازية اي متساوية الابعاد على معنى ان كل دائرتين منها متساوي البعد

بينهما في جميع الجوانب حول نقطة لا تتحرك اصلا انه نقطة اعتبرت من النقطتين اللتين

لم تتحركا وهما قطبا الكل احديهما قريبة من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش

الصغرى ويسميها القطب الشمالي والاخرى نقطة مقابلة للاولى ويسميها القطب الجنوبي

وتخصيص هذه النقطة بالقطب الشمالي مما لا ينبغي وكون ما هو هذا هو المعطوف الاول اي وكون

كون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر ابدي الظهور اي في غير موضع يكون

النقطتان المذكورتان على الافق وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا متزايد

كبر المدار شيئا فشيئا على نسق واحد بازدياد البعد عن النقطة المذكورة مع بقاء ابدية الظهور

الى ان ينتهي الى ما يماس اي الكوكب يماس الافق من فوق في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير

تارة في غاية البعد عن الافق وتارة مماسا له ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا حافظا المطلع ويغيب بعدها

وتزايد هذا هو المعطوف الثاني اي وتزايد ازمنة الخفاء الكواكب بعد ذلك شيئا فشيئا على

نسق واحد بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة الساكنة على نسبة يعني على نسبة يقع بين قسي

دواير الكرة المقطوعة بسطح غير مار بقطبيها الا على نسبة يقع بين دواير الكرة كما وقع في الشرح

الى ان ينتهي الى ما يساوي زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد

هذا هو المعطوف الثالث اي وتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على نسق واحد

على النسبة المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس الافق من تحت في دورة مرة واحدة

ولا يطلع اصلا وتساوي زماني الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد عن المدار الذي يتساوي

زمانا ظهوره وخفائه عن الجنبتين على التبادل هو المعطوف الرابع ومعناه انه اذا تساوي

بعدا مدارين عن ذلك المدار الذي هو المعدل في جنبتيه كان زمان ظهور الكواكب في

احدهما مساويا لزمان خفائه في الاخر وبالعكس فدل ذلك على ان ذينك المدارين متساويان

فقد ظهر مما ذكر ان جرم السماء بحيث يفرض في سطحه حول نقطة منه دواير متوازية تختلف

في العظم الى ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينتهي الى نقطة اخرى

على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء ليست اسطوانة متحركة على سهمها لان الدواير المفروضة

على سطحها المستدير متساوية ولا على غير سهمها لان الحركة عليه في حكم الحركة على السهم

في ان لا يتصور فيها استمرار تصاغر الدواير بعد تعاظمها على النهج المذكور ولا مخروطا اذ لا

يتصور في سطحه المستدير تصاغر الدواير بعد تعاظمها واما التصاغر الذي في القاعدة

بعد التعاظم في سطحه المستدير فهو ليس بحيث يتحقق باعتباره تساوي المدارين اللذين هما متساويا

البعد عن المدار الاعظم كما شهد عليه البرهان الهندسي فهو اما كرة او مخروطان متساويان تتطابق

قاعدتاهما وراساهما قطبا الحركة او شكل بيضي قطباه على طرفي قطره الاطول وعدسي قطباه على

الاقصر فلابد في اثبات كونها كرة من ابطال هذه الاحتمالات الاخر وسياتي ابطالها عنقريب

انشاء الله تعالى واعلم ان اخذ حفظ المطلع والمغيب في الدليل انما يكون لاجل ان يعلم منه ان تحدب

طرفي المدار الذي يتحرك عليه الكوكب ليلزم منه ان لا يكون متحركا على الاستقامه بلا نهايه فيغيب

من غايه الصغر كما ظنه قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى الطلوع اذ لا يمكن الى الطلوع بلا

رجوع ولا الرجوع بلا مشاهدة وارتفاع هذا هو المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من

الكوكب على الافق يسيرا يسيرا الى غايه ما عند منتصف القطعه الظاهره من مداره ثم انحطاطه

يسيرا يسيرا ايضا الى ان يخفى اعترض عليه بانه اضعف من الاول لانه لا ينفي كونه سطحا مستويا

كالسقف كما ينفيه الاول اذ يجوز في السطح المستوي ان تزايد الارتفاع على الترتيب لا بحسب

نفس الامر بل بحسب الرؤية لان المقادير المتساويه المختلفه بالقرب والبعد ترى مختلفه

فكلما كان اقرب كان ازيد فيصير الغروب الى سمت الراس موجبا لازدياد مقدار الارتفاع

في الرويه مع كون السماء سطحا مستويا اقول لو كانت السماء سطحا مستويا وكان تزايد الارتفاع

بحسب الرؤيه لا في نفس الامر لزم ان لا يطلع على الافق ما يطلع بل كان في ان طلوعه بعد بينه

وبين الافق ويتحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته واذا كان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا

يسيرا بل الارتفاع الاول الذي هو اصغر ارتفاعاته انما يتحقق دفعه فقول المص وارتفاع

ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا يستلزم لان

لا يوجد ارتفاع اقل الارتفاعات وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور يستلزم

لان يوجد اصغر الارتفاعات لانه مستلزم لتحقق البعد بين الطالع والافق دائما وهذا

البعد اضعاف قطر اصغر الكواكب مثلا فاذا صار ذلك الكوكب مرئيا صار ذلك البعد

مرئيا لامحة فيتحقق بذلك اصغر الارتفاعات وفي الجملة دل على عدم كون السماء سطحا مستويا

يقوم مقام السقف غير ما ذكر قبل هذا المعطوف ثلثه دلائل احدها عدم تحقق ارتفاع

دفعة على ما عرفت وثانيها عظم الكواكب عند الافق وذلك لانه على تقدير كون السما سطحا

مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل القصا غربحسب ازدياد

البعد الى ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها على الافق اصغر منها حين

كونها على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره وثالثها ما ذكره المص من قوله

وطلوعه وهو معطوف سادس وطلوع الكوكب شيئا بعد شي من جرمه وكذلك غروبه فان

هذا انما يدل على ان السماء ليست سقفا مستويا يتحرك الكواكب عليه على الاستقامه او على دواير

مفروضه فيه اذ على هذا التقدير يكون طلوعها بظهورها في غايه الصغر لا بظهور شي بعد

شي من جرمها حال كونها في غايه العظم كما هو المشاهد وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير

بتصاغر اجرامها قليلا قليلا للبعد عنا حتى يخفى عن البصر دفعه لا بتعاظم اجرامها وصيرورتها

خفيه شيئا بعد شي من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد وتساوي مقداره

هذا معطوف سابع اي وتساوي مقدار الكوكب في النظر في جميع ابعاده عن دوائر البويه

قيل لو صح هذا لكان من اقوى الادلة على استدارة السماء لدلالته على تساوي الخطوط الخارجه

من البصر الى نواحي السماء وكون البصر مركز الكل في الحس كما ستعرفه واستلزام ذلك الا

ستدارة الحسيه في السما وحركات الكواكب لكن في صحته بحث لان الكواكب ترى في الافق

اعظم مقدارا منها في وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان كبرها

الا بخرة المرتفعه من الارض ترى ما وراءها من الاشخاص اكبر مما يجب ان ترى كما يشاهد

فيما ترى تارة في الهواء وتارة في الماء فان العنبه مثلا ترى في الماء كالاجاصه وفي الهواء

على مقدارها ولذلك اي ولان الابخرة ترى ما وراءها اكبر يزداد الكبر اذا صار الهواء

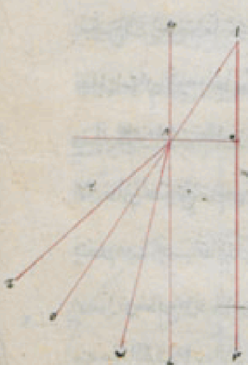
اغلظ وبالضد اي ينتقص الكبر اذا صار الهواء ارق فلا يجدي في تصحيحه نفعا اذ لقائل

ان يقول لولا تراكم الابخرة لجاز ان يرى الكوكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه
يرى اصغر مما نراه الآن فعلى الاول يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس
ولا يتم الاستدلال المذكور اقول لما كانت الكواكب في جميع نصف نهر المواضع في العرض متفقة غير مختلفة
في الصغر والكبر بحسب الرويه وكذا في جميع الآفاق شرقا وغربا بل في جميع الارتفاعات المتساوية
في جميع المواضع اندفع كونها اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم
الابخرة عند الافق فان عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات المتساوية في الآفاق
في جميع المواضع يدل على ان كون الكواكب عند الافق اعظم منها عند كونها على وسط السماء انما يكون لتراكم
الابخرة عنده وليعلم ان غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة من يقول لما كان الكوكب عند
الافق اعظم منه عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدارة
لان الاستدارة يستلزم صغره عند الافق كما يأتي الاشارة الى برهانه عن قريب ان شاء الله العظيم الحكيم
ولهذا اجابوا بما ذكره ولبيان تراكم الابخرة عنده
الافق نفرض البصر او مركز الارض ب دائرة سمك الهواء
الصافي وحزه سمك كرة البخار ودة وسط السماء
ويخرج ازح على في سطح الافق الى الكوكب وهو
الخط الشعاعي الخارج من البصر اليه ونصل ب
لنح ونقول اذا كان الكوكب على ه كان الواقع في
كرة البخار من الخط الشعاعي الذي هو اه
مقدار حه واذا كان على ط كان الواقع فيها
من الخط الشعاعي الذي هو ارح ط مقدار رح وهو اطول لظاهر ان الكوكب اذا كان على و وقع من
خط اح الشعاعي في كرة البخار مقدار حه واذا كان على ط وقع من خط ارح ط الشعاعي
فيها مقدار رح وهو اطول من لح لان نقطة ح خارجة عن دائرة ح ك وقد خرج منها الى

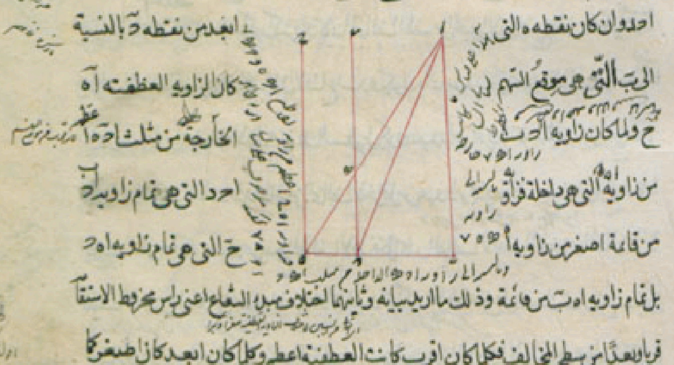


محيطها ح ك على الاستقامة مركزها و خط ح ر لا على استقامته فيكون الثاني اطول من الاول بالشكل الثامن من
ثالثة الاصول و ح ك تساوي ح ه لتساوي ثخن كرة البخار في جميع الجوانب فح ر اطول من ح ه وكذلك هو اطول
من جميع الخطوط الواقعة في ثخن كرة البخار من الخطوط الشعاعية الخارجة من البصر الواصلة الى الكوكب
كان الكوكب لكن ينقص في تلك الخطوط زيادة ح ر على ح ك شيئا فشيئا الى ان يصير امتساويين عند نقطة
د لتقارب خطي ارح و ا ك ح كذلك حتى ينطبق احدهما على الاخر عند وصول الكوكب الى نقطة د وبيان
ذلك بان يفرض الكوكب عند كونه في نقطة د على سمت الراس زاوية اح ب وتعاظم تلك الزاوية الى وصول
الكوكب الى الافق يظهر ذلك انا اذا وضعت دائرة د ح مكان منطقة الخارج المركز للشمس ونقطة ح مكان
الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز العالم و ب مكان مركز الخارج ونقطة د مكان الحضيض و
مقابلتها مكان الاوج ونقطة ط و ك و مقابلتها مكان البعدين الاوسطين فيكون زاوية اح ب زاوية التعديل
وسيبين في علم الهيئة ان شاء الله تعالى ان زوايا تعديل الشمس تتعاظم من الاوج الى البعد الاوسط ثم تتناقص من البعد
الاوسط الى الحضيض فتنعدم ههنا ثم يحدث وتتعاظم من الحضيض الى البعد الاوسط ثم تتناقص منه الى الاوج
فتنعدم ههنا ويجب تعاظم زاوية اح ب بعد خط اح من خط اح ك وقد ثبت في الشكل الثامن من ثالثة
الاصول ان خط ر ح كلما صار ابعد عن خط اح ك يصير اطول فيكون ر ح حين كون الكوكب على الافق اطول
منه حين الكوكب على غير الافق اينما كان وهذا معنى تراكم الابخرة عند الافق ويكون ايضا خط ر ح حين
كون الكوكب اقرب الى الافق اطول منه حين كون الكوكب ابعد منه واما بيان ان تراكم الابخرة عند
الافق يوجب رؤية الكوكب عنده اعظم منه في وسط السماء فمبني على مقدمة وهي ان الخط الشعاعي
الخارج من المضيء كالبصر مثلا في مشف من خواصه ان يمتد من كل نقطة الى نقطة مقابلها في ذلك
المشف على السمت المستقيم بينهما وهو النور على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم يخالف شفيفه
شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح المستوي المماس لسطح المخالف على النقطة التي ينفذ في الجسم المخالف
على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته
عند السطح ثم ينفذ في المخالف على الاستقامة فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سهم الخروط ولا

كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والذى على استقامة الخط الشعاعى المتصل بالمضى يسمى زاوية الانعطاف وليكن لتصوير ذلك نقطة البصر ب سطح المخالف و ا من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعى وتنفذ فى الجسم المخالف على الاستقامة الى ح وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة اصلا واحد من تلك الخطوط مائل عن سطح ب ح وجز على الاستقامة الى ى وهو ينعطف عن سمته فان كان المخالف اغلظ انكسر عنده ومال الى جهة عمود ا د ونفذ على استقامة الانكسار شى ر فحدثت زاوية ى ر وهى الانعطافية لكن لا يصل الخط المنعطف ا ى ر اصلا الى خط ح الموازى له بل يكون دائما بحيث لو اخرج فى جهة الوصل الى خط ا د على نقطة فوق



نقطة ا وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ل ح فيحدث زاوية ى ح الانعطافية ولكن لا يصل ذلك الخط المنعطف اصلا الى سمت خط ا د العمود على السهم بل يكون دائما بحيث لو اخرج فى جهة الوصل الى سمته على نقطة بين نقطتى ب ثم ان اخرجنا ا د العمود على ح فى جهة ح الى ى حدثت زاوية ا د ك التى هى تمام زاوية ا د ب من قائمة وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاعظمه الزاوية الانعطافية يكون تابعا لازدياد ميل ا ح كما يكون تابعا لشدة المخالفة بين المشفين فكلما كانت المخالفة اشد كان زاوية الانعطاف اعظم من فلو فرضنا نقطة ء طرف المرئى فان كان المخالف اغلظ كان الشعاع الذى يصل بعد الانعطاف اليه خارجا عن سطح ب ا د فيصير زاوية الجليدية التى يرى بها نصف المرئى الذى هو د ء اعظم من زاوية ب ا د التى يرى بها د ء على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئى لذلك اعظم لان عظم المرئى وصغره تابعا لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما حقق فى المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئى الذى هو نقطة ء يكون داخل سطح ب ا د فيصير زاوية الجليدية اصغر فيرى المرئى لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر باحد من الاختلافين المذكورين فى عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف فى كل حد من الحدود المعينة يختلف صغرا او كبرا باحد من السببين احدهما اختلاف المخالف فى الغلظة واللطافة وان كان المخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كانت زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان كانت كان الطف فكلما كان اشد لطافة كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك باحد من السببين احدهما اختلاف موضع الشعاع من سطح المخالف قربا وبعدا من موقع السهم منه بل العمود على السطح المخالف فكلما كان اقرب كان العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موقع الشعاع اذا كان نقطة ح كان الزاوية العطفية هى ا ح د وان كان نقطة ء التى هى ابعد من نقطة د بالنسبة الى ب التى هى موقع السهم



كان الزاوية العطفية ا ء ه ح ولما كان زاوية ا ح ب الخارجة من مثلث ا ح ء اعظم من زاوية ا ء ب التى هى داخلة فزاوية ا ح د التى هى تمام زاوية ا ح ب من قائمة اصغر من زاوية ا ء ه التى هى تمام زاوية ا ء ب من قائمة وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما اختلاف مبدء الشعاع اعنى راس مخروط الاستقامة قربا وبعدا من سطح المخالف فكلما كان اقرب كانت العطفية اعظم وكلما كان ابعد كان اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان موقعى الشعاعين اللذين هما متساويا البعد عن موقع السهم ومختلفا البعد عن راس المخروط الذى هو ا هما نقطتا ح ء ويكون نقطة د ء المخروط من نقطة ء تنقول ان زاوية ا ء ه العطفية لا ن زاوية اد ح العطفية لعظم اد ح العطفية لان زاويتى ا ط ب المتساويتين لزاوية ا ط ب لكونهما داخلة وخارجة حاصلتان من وقوع ا ط ه على خطى ء ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية ا ط ب الخارجة من مثلث ا ط د اعظم من داخله

ادب فزاويه اه د اعظم من زاويه ادب فزاويه اد ح العطفيه التي هي تمام زاويه ادب من قائمة اعظم من
زاويه اه ح العطفيه التي هي تمام زاويه اه د من قائمة وذلك ما اردنا بيانه فتلخص مما ذكر ان مخروط الشعاع
اذا انعطف في المخالف وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول يضايق المخروط قليلا عن اتساعه الذي كان
عليه اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما راس المخروط الثاني
اي مخروط الانعطاف ابعد عن راس المخروط الاول المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد راس مخروط
الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف الاغلظ اغلظ من المخالف الاغلظ الاخر اكثر من بعد راس
مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان
اغلظ
المخالف اغلظ كان بعد المذكور اكثر وان كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب
درجات اللطافة فكلما كان الطف كان الاتساع اشد ويكون دائما بعد راس المخروط الثاني عن سطح المخالف
اقل من بعد راس المخروط الاول عن ذلك السطح بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف
حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الاخر اقل من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا
المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف الا
لطف الاخر في كل حد من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعارض سببي
اختلاف الزاويه العطفيه ولا حال تعارض سببي اختلاف الزاويه الانعطافيه فانه لكل من
التعارضين ثلثة احوال في الانجبار وعدمه ولا خفاء في تفصيلها وبعد تمهيد ما ذكر لنفرض مخروط
الاستقامة ب ا ه وسهمه ا د والمرئي ب ه فيرى بزاويه ب ا ه ان لم يكن بين نقطه ا التي هي البصر وبين المرئي
الذي هو ب ه الا جسم كان منشأ بالشفيف واما اذا وقع بينهما جسم مخالف شفيفه الجسم
الاول الذي يلي ا وليكن ذلك الجسم ب ر ح ه متصلا بالمرئي الذي هو ب ه واغلظ من الجسم الاول
فشعاعا ا ب ا ه ينعطفان عن سمتي ب ر ه ويقعان على سمتي ب ح ه د بحيث لو اخرجا في جهة
ا التقيا على نقطة ك فوق نقطة ا من خط ا د فيرى بزاويه ب ك ه بعض ب ه وهو ح ه كما فصل الى ط ر ك
خطان شعاعيان منعطفان من خارج سطح ب ه كشعاعي ا ط ا ف ق المنعطفين عند نقطتي

ط ف على سمتي ط ر ق ع وذانك المنعطفان يتلاقيان على نقطة ك ايضا فيرى تمام المرئي الذي هو ب ه بزاويه
ط ك ف وهي اعظم من زاوية ب ا ه التي هي زاويه رؤيه ب ه على تقدير عدم الانعطاف فلذلك يرى ب ه حين تحقق
الانعطاف اعظم منه حين عدم تحققه لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم زاويه الرؤيه وصغرها هذا اذا فرض
سطح المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطه ا البصر اقرب اليها من سطح المخالف الاغلظ المفروض اولا وهو ب ر ح ه
مع تساوي غلظهما وهو سطح م ن من جسم م ن ه المخالف المتصف بالصفة المذكورة انعطف خطا ا م ا ن على
سمتي م ل ن ص وهما متوازيان لخطي ع ح د ر فكان لعين المرئي بزاويه م ا ن في وقت تحقق المخالف
اصغر منه حين المرئي بتلك الزاويه في وقت
تحقق المخالف الاول فتمام ب ه يرى على تقدير
تحقق المخالف الثاني بزاويه اعظم
من زاويه م ا ن بل من زاويه ط ا ف التي هي زاو
رويه تمام ب ه على تقدير تحقق المخالف
الاول لان الخط المنعطف الحاصل
من خط ا م على تقدير تحقق
المخالف الثاني يكون موازيا
لخط ط س كما يكون
المنعطف الحاصل
خط ا ف
على ذلك
التقدير
موازيا
لخط ف ق فالخطان المنعطفان الواصلان الى طرفي ب ه على هذا التقدير يكونان خارجين من مثلث ط ك ف ويكون
زاويه الحادثة التي يرى بها ب ه على هذا التقدير اعظم من زاويه ط ك ف وهو الظاهر وقس على تقدير تحقق
المخالف الاول للامر فظهر بذلك ان ازدياد غلظ المخالف الاغلظ يوجب ازدياد مقدار المرئي في الرؤيه بشرط
تساوي غلظ المخالفين هكذا ينبغي ان يتصور واما ما قال السيد المحقق من انه اذا علمت ان الانعطاف على وجهين
احدهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعيه الى السهم
ثانيهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم انكشف لك ان
الانعطاف على الوجه الاول الذي يوجب تقارب الخطوط الى سهم المخروط ان وقع في شيء قليل
المقدار كما في وسط السماء كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق

كان تقاربها اليه كثيرا ويجب ذلك بتفاوت زاويه الرويه صغرا وكبرا اذا كان المرئى واحدا فيتضح

عندك ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاويه المقتضى لعظم المرئى وهو المطلوب ليس على ما ينبغى فان ما ذكره انما

يظهر ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفه المائلة الى السهم على وجه التقارب فى جهة المرئى وليس كذلك

لما عرفت من انها انما يكون فى جهة المرئى على وجه التباعد وفى جهة البصر على وجه التقارب فلا بد

من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كلما وقع

فى شئ كثير المقدار يوجب اعظميه المرئى وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات

المذكورة ظهر حال المخالف الالطف من انه يوجب اصغر المرئى وازدياده يوجب اصغريه المرئى ثم

اعلم ان من خواص الخط المنعطف ان ينفذ على استقامته الى ان يصل الى مخالف اخر فينعطف مرة اخرى

على ما يقتضيه ذلك المخالف لان البخار يتوسط الهواء الصافى فلنفرض البصر ا وسطح البخار الذى يلينا

واب عمود عليه وا د مائل عنه وسطح البخار الذى يلى الفلك اما على وسط السماء فذه ليكون الشعاع

المنعطف النافذ فيه بقدره واما عند الافق فرح ليكون الشعاع النافذ فيه منعطفا بقدر دح

ونخرجه الى ط وليكن نصف القطر الذى المرئى ى ل والخط الشعاعى الواصل الى طرفه بدون الانعطاف

ا د ك والخط المنعطف فى البخار كما قلنا د ه على التقدير الاول ودح على التقدير

الثانى فزاويه ه د ك هى زاويه الانعطاف فى البخار على التقديرين وزاويه ه ل الانعطافيه فى الهواء

على التقدير الاول على تقدير كون الكوكب فى وسط السماء وزاويه ط ح م الانعطافيه فى الهواء

على التقدير الثانى اى عند الافق وتلك الانعطافات متساويه كما تقرر فى مناظر ابن الهيثم بدلالة

خطوط د ك ه ل ح م متوازية على ما تبين فى الاصول فشعاع ا د انما يصل على التقدير الاول الى نقطه

ل من نصف قطر المرئى وعلى التقدير الثانى يصل الى نقطة م منه ولان م ك اطول من ل ك

فالشعاعى الواصل الى نقطة ك الذى يقتضى انعطافه التفاوت بقدر ل ك يكون اقرب الى السهم

المخروط الذى هو ا ى من الشعاعى المنعطف الواصل الى ك الذى يقتضى انعطافه التفاوت بقدر

م ك فالزاويه الجليديه التى بها ترى نصف القطر الكوكب الذى هو ى ك على التقدير الاول يكون

اصغر من الزاويه الجليديه التى بها ترى نصف القطر المذكور على التقدير الثانى فيرى الكوكب لذلك فى الافق

اعظم منه فى وسط السماء وفى كلتى الحالتين اعظم مما ينبغى ان يرى على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار بانعطاف

الخط الشعاعى مرة اخرى فى كرة النار الى خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى

فى الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود

على كل حال فهو مشترك بين الرويتين رويه الكوكب على الافق ورويته فى وسط السماء فلا يقع بسبب ذينك

الانعطافين اختلاف بين الرويتين بل الاختلاف انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار ولقائل

ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين وان كان موجودا على كل

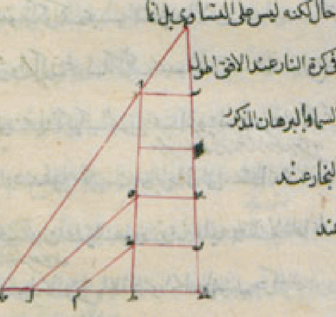
حال لكنه ليس على التساوى بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعى النافذ

فى كرة النار عند الافق اطول من الشعاعى النافذ فيها عند وسط

السماء والبرهان المذكور الدال على ان الشعاعى النافذ فى كرة

البخار عند الافق اطول من الشعاعى النافذ فيها

عند وسط السماء وكان اطولية الشعاعى



النافذ فى كرة البخار يقتضى عظم الزاويه

الجليديه وهو يقتضى عظم المرئى لكن اطولية الشعاعى النافذ فى كرة النار يقتضى صغر الزاويه الجليديه

وهو يقتضى صغر المرئى فيحتمل ان ينجبر العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب

عند الافق اصغر منه فى وسط السماء على خلاف ما يرى قلت لما كان ذلك الاختيار غير لازم كما لا

يخفى فاعظميه الكوكب عند الافق المرئيه يمكن استنادها الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلى

من ذكره دفع المعارضه المذكورة وفى دفعها يكفى تجويز هذا الاستناد بل نقول تعين ذلك الاستناد

بما ذكر من تساوى مقادير الكواكب فى الافاق وفى اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد وليعلم

ان لكون الكوكب اعظم فى الرويه عند الافق اسبابا احدها ازدياد سمك البخار كما مر وثانيها صغر زاويه

الانعطاف عند كون الكوكب فى وسط السماء او قريبا منه وعظمها عند كونها فى الافق لان الخط الشعاعى لا

البصرية حين كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط
الخارجية من مركز العالم الى مقعر السماء واما اذا كانت الكواكب على الافق فيكون الاشعة البصرية الخارج
من البصر اليها ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على مقعر السماء من الاشعة البصرية حين
كون الكوكب على غير الافق وقد مر ان القرب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية المنعطفة
وهو يوجب صغر الزاوية الانعطافية وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط مستقيمة مخصوصة بين مركز
الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط كثيرة وبينهما وهو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد فالخطوط
المتحركة الحايلة عند كون الكوكب بحسب النظر على الافق اكثر منها عند كونه على وسط السماء بل عند كونه
في غير الافق ولهذا ظهر زيادة انبساط في ضوء الكواكب بحسب النظر عند الافق وهذا سبب الخ
لان ترى القمر على اشكال مختلفة عند الافق واما كون تحرك الكواكب بحسب النظر اشد عند الافق فهو
مستند الى كثرة البخار وحركته عنده وكذا كون تحرك الكواكب الجنوبية عند الرؤية اشد من تحرك الكواكب
الشمالية وقد شوهد صحيحة يوم البدر التام عند غروبه غير مستديرة بل مائلة الى الاستطالة كالاترجة
بحيث لا ارتياب فيه احد وكذلك الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك فسوف يرى معاينه وذلك لانه اذا كان
سمك البخار عند الافق ازيد منه عند وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب حركة البخار و
تموجه عند كون الكوكب على الافق اكثر منه حين كونه على غيره فربما يحصل لتلك الحركة وذلك التموج
للقمر والشمس اشكال مختلفة بحسب اختلاف الحركة والتموج وربما يرى القمر كالاترجة مائلة الى
الاستطالة في عرض الافق بسبب كثرة التموج ليعلم ان الادلة المذكورة بعد التسليم والتي انما
تدل على استدارة حركة السماء لا على استدارتها كما لا يخفى ولهذا لم يكتف بذكرها وقوله وظهور هذا
اخر المعطوفات على قوله وتحرك الثوابت اي ظهور النصف من الفلك بحسب الرؤية او قريب منه
دائما للكل من على الارض في اي موضع يكون كما يدل عليه استواء الملوين في جميع المواضع غير عرض
تسعين اذا حلت الشمس في احدى الاعتدالين وقد اورد عليه ان ذلك الظهور لا يدل على استدارة
السماء بل انما يدل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجيء

ان شاء الله تعالى وما قيل من ان ظهور نصف السماء في كل موضع من الارض لا يتصور الا مع استدارتها وكون
الارض بمنزلة المركز لا يخفى فساده ولما كان جميع ما ذكر غير تام الدلالة على استدارة السماء قال الى غير ذلك اي
تحرك الثوابت وما عطف عليه منضما الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة يدل على استدارة السماء
واستدارة حركتها ومما يؤيد استدارة شكل السماء وجوب استدارة الات القياس لتطابق المعلوم بها للوجود
وايضا فاسهل الاشكال حركة واشرفها الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام وهما اوسع من كل شيء يساويهما
في المحيط والحركات السماوية تمامها واشرف منه فينبغي ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا النيرات
العلوية مستديرة والاظلال في نواحي الارض في وقت بعينه متساوي الشكل كالاترس المقصعة والجسم
المضلع من الجوانب متساوي الشكل والجسم المحيط بها ينبغي ان يشابهها في الطبع والشكل فهو كري
ولتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه المؤيدات اقناعية في تبيين المطلبين ومندرجة في
قول المص من الاعراض الخاصة بالاستدارة وسياتي براهين اخر على استدارة السماء ان شاء الله تعالى واما
اثبات استدارتها بان طبعها واحد وتشابه اجزاءها في الطبع وان ذلك التشابه يقتضي الاستدارة لان ما
يقتضيه الطبيعة البسيطة الواحدة لشيء غير مختلف فان المركبات الكائنة الفاسدة انما خرجت من الاستدارة
لاختلاف طبايعها فلا يناسب النظر التعليمي وان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة ويندرج
فيه امور اخر مثل انه ليس في اثبات استدارة شكل السماء فضل تحقق على تقدير اثبات شكل اخر ومثل
انه ليس في اثبات استدارة السماء منع من فرض تحريكه على اي جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال فالاستدارة
هو الانسب ومثل انه اثبات استدارة بعض الافلاك لازم والا لزم الخرق والخلاء كما يظهر بالتامل في
حركات الثوابت والسيارات وفلك الاطلس وجميع الاجسام العلوية ينبغي ان يكون شكل واحد فيكون
مستديرة ومثل الامور التي سياتي ذكرها ان شاء الله تعالى وتقدم هذا مع ما عطف عليه مبتدأ خبره قوله
يدل على استدارة الارض جملة اي وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين على طلوعها وغروبها للمغربين
يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع
على الجميع والغروب عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما وجب تقدم الطلوع

يليق بها ان يكون اسهل الحركات
وهي اي السماء المحيط بغيرها من الاجسام
ينبغي ان يكون اوسع

لا يمكن ان يختلف

الكل

فى المسكن الشرقى على الطلوع فى المسكن الغربى مطلقا اذا كان المسكنان عديمى العرض او متفقى العرض
اذا اختلفا فى العرض وكان احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع فى المشرق على الطلوع فى المغرب
لم يكن الطلوع عليهما دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع فى البلد الغربى على الطلوع فى
البلد الشرقى فانه اذا كان البلد الغربى عرض ولم يكن البلد الشرقى عرض او كان عرض البلد الغربى اكثر من عرض
البلد الشرقى وتقاطع افقاهما على النقطتين من جانب الشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما
طلع فى البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور فى جانب الشمال طلع فى البلد الغربى اولا ثم طلع فى البلد
الشرقى وانما لم يقيد المصنف قوله ويتقدم الطلوع بكونه فى المساكن عديمة العرض او متفقة العرض لان الا
لا يتوقف على هذا التقييد وانما علم ذلك التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها ما ثبت بها
من كونها فى وقت واحد فان وسط الخسوف اى وقت مقاطرة النيرين انما يكون فى آن واحد وهى مختلفة
بالنسبة الى ساعات الليل فلو كان للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقيين بعد
ثلث ساعات اذا كان المسكنان عديمى العرض وبينهما الف ميل فتعين ان الارض فى الامتداد الطولى اى
الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب محدبة واما ان تحدبها تحدب كرى فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك
التقدم ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين من مساكن عديمة العرض
الف ميل كان التقدم ساعة واذا كان خمسمائة ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى هذا القياس
واذا كان البعد بين المسكنين من المساكن المتفقة العرض الف ميل كان التقدم باكثر من ساعة بحسب
ازدياد العرض وانما يزداد زمان التقدم بحسب ازدياد العرض لان الدوائر الموازية لخط الاستواء
كل ما هو ابعد منه يكون اجزاؤه اصغر من اجزاء ما هو اقرب منه فما وقع فى الابعد بازاء الساعات
واجزائها من المسافة اقل مما وقع بازائها فى الاقرب وازدياد اى زيادة ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية وازدياد انحطاط القطب الجنوبى والكواكب الجنوبية للواغلين فى الشمال وبالعكس للواغلين
فى الجنوب بحسب وغولهما بحيث اذا كان الوغول مقدار درجة من عرض وراء الارض كان الارتفاع
والانحطاط ايضا درجة واذا كان الوغول مقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين

هكذا

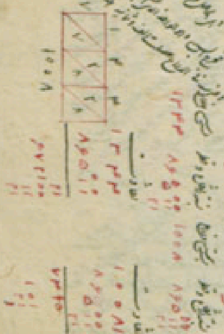
وهكذا يزداد كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد الوغول يدل على استدارة الارض فى العرض
اى فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية فى هذا الامتداد لم يزد بالوغول ارتفاع ولا انحطاط ولو
كانت مقعرة لانعكس الامر فى الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر فى تقدم الطلوع والغروب وانما قال
بحسب وغولهما لان ذلك يقتضى الكروية فان الارتفاع الواحد بحسب نفس الامر يمكن ان يزداد
بازدياد القرب وان يتناقص بازدياد البعد كما مر ذكره سابقا فمجرد ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية للواغلين فى الشمال لا يدل على استدارة سطح الارض فيما بين الشمال
والجنوب فلا بد من القيد المذكور فى تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
للواغلين فى الشمال على نسبة الوغول على ما مر انما يكون على تقدير استدارة الارض فى العرض ومما يدل على
تلك الاستدارة اختلاف ساعات النهار الطوال والقصار فى مساكن متفقة الطول فان النهار الاطول فى
السنة اى نهار المنقلب الصيفى والنهار الاقصر فيها اى نهار المنقلب الشتوى فى المواضع المتفقة فى الطول
اى التى يكون تحت نصف نهار واحد مختلفان فانه اذا كان فى مسكن نهار المنقلب الصيفى ثلث عشر ساعة ونهار
المنقلب الشتوى احد عشر ساعة يكون فى مسكن اخر من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفى اربع
عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوى عشر ساعات وفى مسكن اخر منها عرضه ازيد نهار المنقلب الصيفى خمسة
عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوى تسع ساعات وهكذا يزيد مقدار النهار الاطول وينقص مقدار
النهار الاقصر بحسب ازدياد العرض وذلك من مقتضيات كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها
وكروية السماء بل استدارة مدارات الشمس معا فهذا ايضا من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة ذكرها
سابقا ومما يدل على استدارة الارض فى صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدى الظهور بعد ما كان ذا طلوع
وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدى الخفاء بعد ما كانت ذا طلوع وغروب للواغلين
فى الشمال وبالعكس للواغلين فى الجنوب بحسب وغولهما اى يزيد عدد الكواكب الابدية الظهور والخفاء
بزيادة الوغول وتركب الاختلافين اى الاختلاف بالتقدم والتاخر فى الطلوع والغروب والاختلاف
فى الارتفاع والانحطاط المذكورين قبل للسائرين على سمت بين السمتين اى بين امتداد الخافقين والقطـ

الشمال والجنوب وما بينهما سموت اربعة سمتان كل منهما بين المشرق واحد من الشمال والجنوب وآخران
كل منهما بين المغرب واحدهما اى يدل على ان تحدب الارض فى هذه السموت تحدب كرى بحسب
الاختلافين فان الساير فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه من المشرق و
يزداد ارتفاع القطب الشمالى والكواكب الشمالية بحسب وغوله فى الشمال فجميع ما ذكر يدل على استدارة
الارض جملة اى بجملتها فى جميع امتداداتها كما سبق بالتفصيل فان الادلة المذكورة لما دلت على استدارة
المقدار المكشوف من الارض حدس ان الباقى كذلك ومن مويدات كون الارض مستديرة مشاهدة
اطراف المنكسف من القمر الداله على ان الفصل المشترك بين المستضئ من الارض وما ينبعث منه الظل
دائرة وتضاريسها اى خشونات الارض التى يلزمها من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد لا يخرجها
عن اصل الاستدارة الحسية وان اخرجتها عن الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اى لتلك
التضاريس الى جملتها اى جملة الارض يعنى لا يقدح تلك التضاريس فى كون الارض كروية الشكل فى الحس كشعيرات
اذا الزقت بكرة قطرها ذراع فانها لا يقدح فى استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس الى الارض
اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عندها اى عند الارض
كخمس سبع عرض شعيرة اى كجزء من خمسة وثلثين جزءا من عرض شعيرة معتدلة عند كرة قطرها ذراع
بالتقريب بحسب ذلك بان قسموا عدد ضعف فراسخ قطر الارض وهو خمسة الاف وتسعون على ما وجده
المتقدمون كما يتبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض على عدد شعيرات الذراع وهو مائة و
اربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا
عند المتاخرين فخرج من تلك القسمة خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة
الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف فراسخ
القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اى نسبة شعيرة الى ذراع بل يكون نسبة خمس سبع
خمسة وثلثين وهو الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر اى نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس
سبع عرض شعيرة الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال على وجه الارض [illegible] وهو خمسة امثال



نصف

بالتقريب
نصف الفرسخ لانه فرسخان وثلث فرسخ على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا
كان نسبته الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهى نسبة الواحد الى الف وثمانية
فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر
ذراع ان نسبة الارتفاع الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت بالدليل المذكور
ما هو مرادهم وان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع احتيج فى اثباته الى ان يقال لما كان نسبة الكرة الى الكرة
كنسبة القطر الى القطر مثلثة بالتكرير كما بين فى الهندسة كان نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع الى كرة
الارض كنسبة كرة قطرها سبع شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوى النسبتين يستلزم تساوى
تثليثهما فاذا ازيل كل من الجبل والسبع عن هذا الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع
عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر بكثير من نسبة شعيرة الى كرة قطرها
ذراع وهو المط واعلم ان ما ذكر من مساواة النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على راى المحدثين والقطر على راى
القدماء كما اشير اليه ولو اخذ الكل على راى واحد او اخذ الذراع على راى القدماء والقطر على راى المتاخرين تغيرت
النسبة اى مساواة النسبتين المذكورتين لا نفس النسبة المذكورة التى هى ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان
تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات الثلثة لا على جميعها مثلا لو اخذ على راى المتاخرين يكون نسبة
ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر لان قطر الارض
على رايهم الفان ومائة واربعة وستون فرسخا ونسبة سبع عرض الشعيرة الى الذراع كما سبق اى
كنسبة الواحد الى الف وثمانية ومن البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولو اخذ على راى
القدماء يكون النسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت اولا اى كنسبة الواحد الى الف وثمانية
ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان و
ثلثون اصبعا ولا خفاء فى ان النسبة الاولى اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راى المتاخرين والذراع
على راى القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما فى التقدير الاول من التقادير الثلثة الموجبة لتغير



النسبة المذكورة اى كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع

الى الذراع كما فى التقدير الثانى اى كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربعة واربعين ولا خفاء فى ان النسبة

الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا فى التفاوت بين النسبتين على التقدير الاول اقل منه

على التقدير الثانى وعلى الثانى اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع على راى واحد وحكم

بتساوى النسبتين المذكورتين وبين بالوجه المذكور بان اخذ فى الدليل على الربع على الوجه المذكور لا

يكون فيه تقريب اذ لا يثبت به تساوى النسبتين على ما اخذ فى المدعى الا بالتقريب وهذا مراد صاحب

التحفة حيث قال فيه تقريب اى اذا اخذ الذراع والقطر على راى احد وحكم بالتساوى المذكور واثبت

على النحو المذكور اولا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع والقطر على الرايين

على النحو المذكور اولا فى المدعى والدليل لا يورث التقريب ومما يدل على استدارة سطح الارض فى جميع

الجهات ظهور الجبال الشامخة اعنى على الافق فى البوادى العميقة جدا المتقارب اليها من اى جهة كانت

بالتدريج لا دفعة وكذا حال البحار والباشات بقوله وستر تقبيب مياه البحار اسافل الجبال الطالعة

منها اى البحار دون اعاليها اى الجبال كما عرف ذلك ما هيئا ذير ان فى اعلى الجبل العمود على الافق وفى وسطه

واسفله فانها ترى على هذا الترتيب بحسب التقارب اى ترى اولا الذى الموقد على الاعلى ثم الموقد

على الوسط ثم الموقد على الاسفل مضافا الى ما مر فى الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للشرقيين بحسب

مقدار المسافة ومن زيادة ارتفاع القطب والكواكب وانحطاطها بحسب الوغول ومن تركب الاختلافين

للسايرين فيما بين السمتين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض وانما اعتبر فيه الوقوف

لان المتحرك منه لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعرضوا الاستدارة السطح الظاهر

من الارض لان حكم سطح الماء فى تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب الات القياس هناك لتعرف احكام

السماويات حكم سطح الارض بخلاف سطوح باقى العناصر ولهذا لم يتعرض لها بطلميوس بل الشروع فى بيانها

خروج عن المهمات ولما لم يكن تفاوت بين ما يدرك بالات القياس والارتفاعات فى سطح الارض

وما يدرك بها على سطح الماء كان سطحا الماء والارض بمنزلة سطح كرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر من

تتمة

الارض والماء كرى وجعلا بمنزلة كرة واحدة تركب سطحها من سطح الماء والارض فاعلم انه مما يتمسك به

استدارة السماء وجهان اخران غير ما ذكروهما مبنيان على استدارة الارض والماء معا احدهما موازاة سطح

السماء لسطح الارض المستدير بحيث التشابه تحدب الارض والسماء طولا وعرضا فى كل خط من خطوطهما لان نسب ابعاد

ما بين ممرات الكواكب فى دائرة نصف النهار على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض كنسب

المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذا نسب ابعاد ما بين انصاف نهر البلاد المختلفة طولا فقط

بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وتفصيله هو انه متى قصدنا عدة

مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفت الكواكب المارة على رؤوس تلك البلاد اى الكواكب التى

ابعادها من المعدل مساوية لعروض تلك المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب فى دائرة نصف النهار

بعضها عن بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذا نجد ارتفاع

القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب وذلك يدل على ان تحدب السماء فى العرض متشابه لتحدب

الارض فيه ثم قصدنا عدة مساكن مختلفة الاطوال فقط سواء كانت عديمة العرض او متفقة العرض واعتبرنا

نسب التفاضلات التى بين اطوالها بعضها الى بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك

المساكن طولا وعلمنا من ذلك تشابه تحدب الارض والسماء فى الطول ولما كان هذا التشابه حاصلا

فى كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان سطح السماء باسرها موازيا للسطح الظاهر من الارض باسره

فاذا كان احدهما مستديرا حسا كان الاخر كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه اثبات استدارة كل منهما

باستدارة الاخر فبعد اثبات استدارة الارض يثبت بتلك الموازاة استدارة السماء وهو المطلوب

والثانى ان اصحاب الارصاد قد وجدوا مقادير اجرام الكواكب وابعاد ما بينها فى اماكن مختلفة فى وقت

واحد كما فى انصاف نهر تلك الاماكن متساوية مثلا وقد مر الاشارة اليه سابقا فيدل ذلك على تساوى

ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستلزم لتساوى ابعادها عن مركز العالم حسا لكون الارض

مستديرة كذلك فيكون السماء مستديرة وهو المطلوب لصاحب التحفة فهذان الوجهان اقرب

ما يتمسك به فى ذلك المطلب من حيث النظر التعليمى مع ان فى كل منهما مناقشة لطيفة تظهر للمتامل

المرتفعة عنها اى البحار وظهورها اى الجبال قليلا قليلا المتقارب اليها اى الجبال

من الماء كما تعرضوا الاستدارة السطح الظاهر

له والجواب عنه ان المناقشة في الثاني انه انما يصح لو كان الفلك ساكنا والكواكب متحركة اذ لو كان

السماء متحركا لجاز ان يكون مربعا ويكون مساواة ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار وتساوي

مقادير اجرام الكواكب حاصلا وفي الاول انه انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا في كل

خط من الخطوط الطول والعرض وهو ممنوع اذ ليس هذا بينا ولا مسلما اقول لا اخفاء في جريان كل

من تينك المناقشتين في كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع وجود

الموثقات المذكوره يحدس بان السماء مستديرة الشكل مع ان هذا الحكم واجب من حيث

النظر التعليمي فان الفضل الحاصل في غير الشكل المستدير مهروب عنه في هذا النظر ولما فرغ

عن بيان ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم اما حقيقه او حسا بان

لا يكون التفاوت بينهما مما يحس به فقال وتساوي هذا مع ما عطف عليه مبتدء خبره

قوله يدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز اي وتساوي زمان ارتفاع الكواكب وانحطاطها

مدة ظهورها يدل على ان الارض ليست مائله الى احد الخافقين لانها لو كانت مائله الى احدهما

لم يكن دائرة نصف النهار المارة بسمتي الراس والقدم مارة بقطبي العالم فلا تنصف القطع

الظاهرة من المدارات اليوميه بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمها في جهة الشرق فان كانت الارض

مائله الى الغرب وبالعكس ان كانت مائله الى الشرق فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكواكب

وانحطاطه بل يزيد زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف

من الفلك دائما اي يدل هذا الظهور على ان الارض ليست مائله الى احد سمتي الراس والقدم

اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفه للفلك بل كان الظاهر

منه من النصف ان مالت الى سمت الراس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وتطابق

اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوي زمانا ظهوره

وخفائه اي على المعدل على خط واحد مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض

ليست مائله الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما على سامته الشمس عند

استدلال السماء والارض مع الماء شرع في بيانه

طلوعها او غروبها اي بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار الظل معه خطا واحدا على الاستقامة

فلو كانت الارض مائله الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل الذي على مركزها عند

وقت الطلوع عند كون الشمس على المعدل مقاطعا على مركز تلك القاعدة للخط المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل

المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فتقاطع الظلان ح على مركز تلك القاعدة لكونها على استقامة

الخطين اما اذا كان الارض في الوسط بين القطبين فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما فكذلك

الظلان ومن اشتبه عليه الحال فليرجع الى هذا الشكل او عند

كونها عطف على قوله عند كونها على المدار اي يدل على ان الارض في

وسط العالم تطابق اظلال الشمس في وقتي الطلوع والغروب عند كونها

في جزئين متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة

البروج فان الشمس اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت

بعد ستة اشهر وقت غروبها في اول العقرب ولحظنا سمتي الظل في وقتيهما

كان الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وهكذا الحال اذا كانت الشمس في اول الجوزا

وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب وبالعكس ففي اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج

فرض الشمس فيهما في وقتي الطلوع والغروب يكون الحال كما ذكر اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين

ذينك الجزئين وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين وذلك

لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض والعالم فيكون الارض في وسط العالم وانخساف القمر في مقاطراته الحقيقيه

للشمس ايضا يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها على مركزه يعني اذا كان مركز النيرين على

طرفي قطر من اقطار العالم يكون ان هذه المقاطرة ابدا ان وسط الخسوف التام فلا يكون ان مقاطرة مركزي

النيرين الا ان وسط الخسوف التام ولا يكون ان وسط الخسوف الا ان المقابله الحقيقيه ولا يتصور

ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حسا لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط

الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان لا يقع الخسوف الكلي

في وقت المقاطع المذكورة او يفرق كل من الخسوف الكلي والمقاطع المذكورة عن الاخر فانه اذا كان الارض خارجا
عن وسط العالم بمقدار محسوس فاما ان لا يقع الانخساف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد
جانبي الشمال والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة
دون بعض مع انه قد يقع الانخساف الكلي بدون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات
الاربع الاخر فلزم الامر الثاني وقد تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل الذي قبله يعلم ان الارض في
وسط العالم ليست مائلة الى جهة من الجهات المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات
كما يعلم من الدلائل الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا قال يدل اي مجموع ما ذكر من الدلائل
الخمسة على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما وضعناه وظهور النصف من فلك البروج وما
تحته من الافلاك الى فلك الشمس دائما وفي محل ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب
الاخر يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة
بالقياس الى تلك الافلاك وهو الافق الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازي
لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين
السطحين بنصف قطر الارض يدل على عدم الفرق الدال على ان نصف قطرها بل قطرها ليس له قدر
محسوس بالقياس اليها ومما يدل على هذا المطلب اي عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الظل
حالتا في الاستواء مطلقا واما فيما بينه وبين عرض بتسعين فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين
ومنه تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين من منطقة البروج
على خط واحد مستقيم في جميع الافاق التي يحدث النقطتين فيها طلوع وغروب لان ذلك التطابق
انما يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس في سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة المقياس في الافاق المائلة
في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحسي والحقيقي بالنسبة الى فلك الشمس ومنه كون احكام
الظل المنسوبة على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح المار
وكون احكام مراكز ذوات الحلق ونحوها كاحكام مركز العالم المطابق بما يدل بهما على ظاهر الارض

وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انهما عند مركزها واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر محسوس
ولذلك لا يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف ويتبين ذلك في موضعه اي فصل اختلاف
المنظر وسيجيء هناك ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحساب يعطيها اختلافا قليلا لا
يزيد على ثلث دقائق واما حال السفليين في ذلك فهي غير معلومة كما سيجيء بيانه ان شاء الله
تعالى وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل كما يشهد به الارصاد المتعاقبة في ازمنة متطاولة يدل بنحو
من الحدس على ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان الدلائل المذكورة وان لم يدل الا على ان تلك
الاجرام على الهيئات المذكورة وقت الاحساس لكن ثباتها عليها يعلم بالحدس بعد الاطلاع على الدلائل
المذكورة والغرض من هذا الكلام اشارة ان الارض ليست متحركة حركة ابتعد فيه من الوسط او اليه
بدون حركة الافلاك كلها على الهيئة المذكورة واما كونها هابطة او صاعدة مع الافلاك
كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزامه الترجيح من غير مرجح والحركة
المستقيمة في الخلاء وتحقيقها بلا مقصد واما كون الارض متحركة على الوسط فهو ايضا باطل وان
ذهب اليه بعض الاوائل حيث حكموا بان الارض متحركة على مركز العالم حركة سريعة تتم دورتها
في قريب من اليوم بليلته وانما دعاهم الى ذلك ما راوه من تحرك الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة
من المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد
بسيط بحركتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احدهما بالذات والاخرى بالعرض
ولم يمكنهم اسناد الحركة البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها اي غير الحركة التي الى
الثوابت لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي للفلك الاعظم الى الارض
وقالوا ان الارض تتحرك بهذه الحركة من المغرب الى المشرق وبسبب حركة الارض كذلك نرى الكواكب
طالعة وغاربة اذ لا اختفاء في انها اذا تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك
الجهة ايضا لكن حركتها ابطأ من حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كان محتجبا
عنا بحدبة الارض في جانب الشرق واحتجبت عنا بحدبتها في جانب الغرب ما كانت ظاهرة

لثانيها فتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة الشرقية الى خلاف جهة حركة الارض كما
يتخيل ان السفينه الجاريه في الماء ساكنه وان الشط متحرك الى خلاف الجهة التي يتحرك اليها السفينه
وهذا الراي بط عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين فاشار المص اليهما والى تزييفهما بقوله
ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض لا لما قيل من ان ذلك الاستناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في
الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمي الحجر منه على استقامة فلزم الرامي بل يجب ان يقع
في الجانب الغربي منه لان الارض في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى الجانب الشرقي
وان لا يمر الخط الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي
لتحرك الارض قدرا ما في زمان مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر المرمي الى الفوق
على موضع قدم الرامي على استقامة قامته الرامي وعلى ان الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع
المرميين الى الشمال والجنوب مار بموضع الرامي او من ان ذلك الاستناد يوجب الحركة لما انفصل منها اي
اي من الارض بقوة محركة واحدة كالسهم والطائر مثلا الى جهة حركتها ابطا والى خلافها اسرع والى
الشمال والجنوب متوسطة بين السرعة الغربيه والبطوء الشرقي وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها انما
موضع الانفصال بفضل حركته على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين و
المتحرك من الشمال او الجنوب يفارقه بحركته بل يلزم من الاستناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة
الشرق اصلا لان حركة المتحرك الى الشرق انما يتصور اذا فضل حركته على حركة الارض ليرى حركته
بمقدار الفضل الى الشرق لكن في المتحركات الارضيه لا يوجد متحرك يزيد حركته على حركة الارض
لان تمام الدور كما سيجي اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض
على رايهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعة مائه ميل وليس في المتحركات الارضيه
ما يتحرك عشر هذا المقدار هذا المقدار في هذا الزمان فالمتحرك نحو الشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذي
انفصل فيه من الارض ويقع موضع وقوع المتحرك الى الشرق في المغرب فينبغي ان يرى كل ما هو متحرك
الى الشرق متحركا نحو المغرب بمقدار فضل حركة الارض على حركته وكل ما هو متحرك الى المغرب متحركا

اليه

اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضعي وقوع المتحركين الى جهة
المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان بمقدار اضعاف مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان
يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة كل من المتحركين او اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه بقليل
واللوازم كلها باطلة فان المتصل بها هذا تعليل للنفي الذي في قوله لا لما قيل وتزييف للوجهين المذكورين وما
في حكمهما اي فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان يتابعها فيما يتصل به اي مع ما يتصل بالهواء من الحجر والسهم
والطائر وغيرها فيكون هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا
يفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض لا لحركة انفسها اذ كانت موجبة لزوال المحاذات فلا يلزم شي من المحذورات
المذكورة فان الحجر المرمي في الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا
تحرك نحو المشرق والمغرب لم يزل محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما في شايع الاثير اي كرة النار الفلك
بدلالة حركات ذوات الاذناب ولا خفاء في ان ابطال دلالة تلك الحركات على متابعة الاثير للفلك بما قيل من
انها لو كانت متحركة بتلك المتابعة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب وبالعكس في
نفس تلك ذوات الاذناب وتحركها موازية تارة وغير موازيه اخرى مع ما فيه من حركة ذوات الاذناب
بمتابعة الفلك لا يستلزم ان لا يزول عن موازات المعدل كما لا يخفى لا يقع السند لان تجويز متابعة الهوا
للارض كاف في تزييف الدليلين سواء كانت للاثير متابعة للفلك او لا واما قول صاحب التحفة في ابطال متابعة
الهواء للارض من انه لو كان متابعا لها لما وقع الحجران المختلفان بالصغر والكبر المرميان في الهواء من حيث خط
واحد على الارض لحظا من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء الكبير اقل من تحريكه الصغير فيجب
ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير والوجود بخلافه ففيه انه لا تفاوت بين تحريك الصغير والكبير في الحركة العرضية
ذاتي بمقدار الحركة الذاتيه سواء كان المتحرك بالعرض صغيرا او كبيرا بل التفاوت بينهما انما هو في الحركة القسرية
ولما لم يتيسر ابطال الراي المذكور بالامور المبنية على الرصد والاعتبار كما يتيسر البيان في سائر مطالب هذا
الفصل اضرب المص عما ذكره وحمله على مسالة من الطبيعيات كما هو شان كثير من مسائل هذا الفن وقال
بل لكونها اي لا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض لا لما قيل بل لكون الارض ذات مبدا ميل مستقيم طبعا كما

ويستلزم كونها ... في الاجزاء عدم ... فيها ...

يظهر من اجزائها المنفصلة عنها فانه ان لم يكن فيها مبدا ميل مستقيم الى المركز بحركتها الى المركز اما ان يكون

لدفع الفلك اياها او لجذب كلية الارض اياها او لطلبها كلية الارض والاولان باطلان والالزم ان يكون

الاصغر اسرع من الاكبر والثالث ايضا باطل والالزم سكونها عند وصولها الى شفير البئر فتعين ان فيها مبدا ميل

مستقيم الى المركز بالطبع فكل الارض المشاركة لها في الماهية ايضا مبدا ميل مستقيم بالطبع الى المركز

فتمنع كما في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما حكم به صاحب الرأى المذكور وايضا هذه

الحركة انما يكون ارادية كما بين في موضعه ولا ارادة للارض وايضا هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع

من القوة الى الفعل فمع حركة الافلاك لا حاجة للارض الى تلك الحركة وفيه ما فيه واما تجويز كون حركة

الارض المستديرة المذكورة قسرية فباطل لان هذه الحركة عندهم دائمة ولا دوام للقسر لاستلزام التعطيل

في الوجود هكذا قيل وفيه ما فيه والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة

غير متناهية والحركة الغير المتناهية لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه في موضعه وفي الجملة

لما لم يذهب الى هذا التجويز البعيد ذاهب لم يتعرض المص لدفعه كما لم يتعرض لدفع تجويز كون الارض مع ما في الفضاء

وما فيها متحركة بتلك الحركة بالعرض اى بتبعية الفلك المحاط بفلك القمر المحيط بالعناصر وذلك لان هذين

الحكمين لاشتمالهما على الغفل لا حاجة الى التعرض لابطالهما ولقائل ان يقول هذه المسئلة مشتركة

بين الطبيعيات والتعليميات والاختلاف انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره واشاله مما ذكر

من البرهان التي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يتحاشون في المسائل

المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البيانات اللمية ويتمسكون فيها بالامور المبنية على الرصد

والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ويمكن

ان يقال ان المسئلة المشتركة التي هي مقدمة لمسئلة اخرى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم

جاز ان يذكر دليلها الذي يعد اثباتها بالدليل المناسب تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة

السماء من قوله ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها بساطة الفلك في طبعه وايضا لتحصيل

اليقين يمكن تاييد المسئلة المشتركة بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي وان لم يكن ههنا الاحتياج

مسئلة

مسئلة لهذا العلم فعلى هذين التوجيهين يكون المناسب ان يثبت المص المطلب المذكور بالدليلين

الاولين وما في حكمهما ثم ذكر الدليل الذي المذكور في الطبيعيات تاييدا كما فعل صاحب المجسطي في

اثبات استدارة السماء واذا اثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز

الارض الذي هو مركز الكل بريدان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا سفل لما فيه من الاجرام

السفل هو المركز والعلو هو المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال لطالبة للسفل تميل بالطبع

على سمت خط مستقيم يكون عمودا على سطح مستو مماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فهي تنتهي الى مركز

الارض لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والمستوى الى مركز

الكرة يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس فتتصل العمودان عند نقطة

نقطة التماس على الاستقامة بعد ويظهر منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها

مركز العالم الذي هو السفل وان يتدافع اجزاء الارض بثقلها من جميع جوانب المركز تدافعا متساويا

فلا محالة ينطبق مركز ثقلها الذي هو مركز حجمها على مركز العالم ويستقر الارض عند وسط العالم لتكافؤ القوى لكونها

متساويين في القوة فانهما اذا تلاقيا في مكانيهما وقفا وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها

في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم اخر لان هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض

على اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل من سمت الرأس الى جانب القدم ولا يستقر ما لم يعتمد على جرم

اخر ثم ان الارض بتقبيل الاثقال الواردة عليها من جميع جوانبها بلا تزلزل واضطراب يحدث فيها لثباتها

بالسبب المذكور وكون تلك الاثقال بالقياس اليها في غاية الصغر وان كان دقيق النظر يوجب ان

ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقيل من جانبها الى آخر فمركز ثقلها

الحقيقي بالتدافع المذكور ينطبق على مركز العالم وبهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو

مركز حجمها فاندفع ما قيل على هذا الحكم من انه مخالف للسبق من ان مركز ثقل الكرة التي يختلف اجزاؤها

ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما تصور اتحادهما في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض

خصوصا اذا اخذت مع كرة الماء لا يكون متشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها

اما العلو والسفل

وهذا المركز هو بعينه حجمها التقريبي الذي ينطبق على مركز العالم

في علم الهيئة هو مجموع كرتي الارض والماء معا وذلك لان اتحاد المركزين المذكورين اذا اخذ حقيقيين

لم يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء واما اذا كان الواحد هما بالتقريب فلا يتوقف اتحادهما

على تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان ميل ما هو خفيف من العناصر الى المحيط الذي هو العلو في

من جميع الجوانب الارض ما يلي السماء والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص يقوم على الارض على

اطراف اقطارها لما عرفت من ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط مستقيم

يكون عمودا على السطح المستوي المماس لكرة الارض على نقطة التماس متصلا على الاستقامة

بالخط الواصل بين نقطة التماس ومركز الارض ويلزم منه ان طول الاشخاص اي الخطوط الواصلة

بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض بمقتضى الطبع تمر بمركز الارض فقيامهم بحسب

الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون اقطارها متصلة بطول قامتهم على الاستقامة

فيكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين قواعدها الا ان التفاوت انما يظهر في شخصين

متباعدين جدا وغايته عند مجموع قامتيهما وذلك انما يكون ان لو كانا على نقطتين بينهما نصف

دور الارض فان البعد بين قدميهما ح قطر الارض والبعد بين راسيهما مجموع القطر ومقداري

قامتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين من مركز الارض الى قدميهما المارين على راسيهما

على الاستقامة وان كان بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان القائمان بحسب الطبع اقل من

نصف دور الارض كان قامتاهما مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز كساقي مثلث قائم الزاوية

كاحدى زاويتي ب ا د ح ا ه ان كان ما بين تينك النقطتين ربع الدور كما بين نقطتي ب ح او منفرجة

كزاوية ب ا د ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتي ب د وحادة الزاوية

كزاوية د ا ه ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي د ه وعلى التقادير يكون البعد بين الراسين

اكثر من البعد بين القدمين لان نسبة البعد الاول كرح في الشكل المرسوم الى البعد الثاني

كب ح اما كنسبة الخط المركب من مقدار احدى القامتين ونصف قطر الارض كرا الى نصف

قطرها كب ا وذلك على تقدير كون القامتين متساويين لما بين في المقالة السادسة من كتاب

الاصول واما اعظم من نسبة الخط المركب من مقدار اصغر القامتين ونصف قطر الارض الى نصف

القطر كما لا يخفى عند التامل وذلك على تقدير اختلاف القامتين وبعد اثبات اكثرية البعد المذكور

نقول على تقدير الاول اذا صار البعد بين القدمين اعني نقطتي ب ح مساويا لنصف قطر الارض

كان التفاوت بين البعدين بمقدار قامة احد الشخصين وذلك بان يكونا على نقطتين بينهما سدس

الدور لانه يكون مثلث ا ب ح متساوي الاضلاع فيفضل رح على ب ح بما يساوي فضل ا ر

على ا ب وهو قدر احد القامتين واما على التقدير الثاني فانما يكون التفاوت بينهما بمقدار اعظم القامتين

اذا كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس الدور واما التفاوت بين البعدين بمقدار

اصغر القامتين فهو انما يكون اذا كان ما بين تينك النقطتين اصغر من سدس الدور وبرهان هذين

المطلبين ان عند كون البعد بين النقطتين المذكورتين مثل نقطتي ب ح سدس الدور فيكون مثلث ا ب ح

متساوي الاضلاع وزاوية ب ا ح ثلثي قائمة فعلى تقدير

اختلاف القامتين يكون الزاوية التي عند راس اصغر

القامتين ولتكن زاوية ا رح اعظم من ثلثي قائمة ويكون

الزاوية الباقية اي زاوية ا ح ر اصغر من ثلثي قائمة فيكون

خط ا ح اطول من خط ا ر واقصر من خط ا ح ا فيكون فضل

رح على ب ح الذي هو نصف قطر الارض متجاوزا عن مقدار



اصغر القامتين غير واصل الى مقدار اعظمهما فيصل هذا الفضل وهو تفاوت البعدين المذكورين الى مقدار

اصغر القامتين قبل كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور ويصل التفاوت المذكور الى اعظم

القامتين بعد تجاوز بعد النقطتين عن سدس الدور وهو المط واما برهان ان التفاوت اصغر من مقدار

مجموع القامتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع

الثلثة من ذي اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القامتين اعني مجموع القامتين و

البعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اي البعد بين الراسين وذلك لان الاثنين منهما

المثلث المتلاقيين عند زاويه من زواياه ذلك الشكل اطول من قطر ذلك الشكل الذي يكون وتر المثلث الزاويه و

مجموع ذلك القطر مع الضلع الثالث الباقي من تلك الاضلاع الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو البعد بين

الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة التي هي مقدار القامتين والبعدين القدمين اطول من الضلع الرابع

الذي هو البعد بين الراسين فالتفاوت بين البعدين اصغر من مجموع مقداري القامتين اذا لم يكن الشخصان

على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ما اردنا بيانه وما وقع في الشرح في بيان اكثرية البعد بين الراسين

من قوله لان ساقي المثلث اذا كانا خطين مستقيمين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما لا يخفى ما فيه

والاولى ان يقال لان ساقي المثلث اذا كانا خطين مستقيمين معا وبين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما

على قاعدته ولما ثبت ان الاثقال تميل الى مركز العالم ظهر ان سطح الماء الذي هو الثقيل كري الحقيقه

اذا لم يعرض له مانع لاستحالة ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا مال الماء اليه لسيلانه

وعلى هذا سيل العالي الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح

الظاهر من الماء الواقف انما يكون قطعه من سطح كري مركزه مركز العالم واذا ظهر لك ذلك ولا شك في

سطح الكرة كلما قرب الى المركز ازداد تحدبا لان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة

الدائرة الكبرى اذا تساوى وتراهما وكان قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند تامل ادنى

ظهر لك قول المص والاناء المملو ماء يحوي منه اي من الماء وهو اقرب الى المركز اي مركز العالم كقعر

شلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك لكونه اي كون الماء هنالك اي في قعر

البئر اشد تقببا وتحدبا منه اي من الماء ههنا اي في راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة الدائرة

الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف نرسم الدائرتين بحيث يتماستان

من داخل على نقطة هي وسط القوسين اللتين وتراهما متساويان كما ترى اه ت ده د المتماستين

على نقطة ه وهي وسط قوسي اه ب ده د المتساويين في الوتر ثم نصل وتري اب ده وصل

بين منتصف اب وهو ح ونقطة التماس بخط وهو ه ح فهو قاطع لوتر ده لا محالة

على ر فيكون خطه ر ح عمودا على وتري اب ده ومارا على مركزي الدائرتين لما في الاصول فيكون ح

الذي هو سهم قوس اب اطول من ه ر الذي هو سهم قوس ده الذي هي اصغر من نصف الدائرة العظمى

وهو المط وخلاصة هذا البرهان انه لو فرض دائرتان مختلفتان في المقدار متماستين

من داخل على نقطة تمر بها قطراهما فكل وترين متساويين لقوسين من تينك الدائرتين بحيث

يقومان على ذلك القطر على قوائم فاحدهما الذي هو وتر قوس الدائرة العظمى التي هي اصغر

من النصف اقرب الى نقطة التماس من الاخر الذي هو وتر قوس الدائرة الصغرى ولزم

من ذلك ان يكون سهم قوس دائرة الصغرى اطول من سهم قوس دائرة العظمى وهو المط و

بوجه اخر نفرض قوسي اه ب ار ب من دائرتي اه ب ار ب من دائرتي اه ب د ار ب ح المختلفتين

على وتر اب وليكن قوس اه ب من الدائرة العظمى اصغر

من النصف ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود

ح ر ه عليه فهو لا محالة يقع على نقطة ة وقعت خارجة عن دائرة

ار ب ح العظمى لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان

تقع على ر فيلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من نقطتين

وهو بط لما في الاصول واما ان تقع بين نقطتي ر ح فيلزم تماس الدائرتين على نقطتي اب ضرورة

ان دائرة اه ب لا يمكن ان تقطع قطر الدائرة العظمى الذي هو موازي الوتر اب وهو قطر ل ع م على نقطتين

خارجتين عن الدائرة العظمى كما لا يخفى لكن تماس الدائرتين على النقطتين بط لما في الاصول فتعين ان تقع

نقطة ة خارجة عن الدائرة العظمى فيكون ح ة الذي

هو سهم قوس اه ب اطول من ح ر الذي هو سهم قوس

ار ب وهو المط وبوجه اخر نفرض قوسي اه ب ار ب

من الدائرتين المختلفتين على وتر اب وليكن قوس

ار ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من

منتصف اب وهو نقطة ح عمود ح ر ه على اب فهذا

العمود بمركزى الدايرتين اى بنقطتى ح لكونه عمودا على الوتر ومنصفا له فى كل من تينك الدايرتين

فيصل خطى اح ام فنقول نقطة ح التى هى اقرب الى تراب من م هى مركز دايرة اب الصغرى لكون

خط اح اصغر من خط ام فنقطة ح نقطة داخلة فى سطح دايرة اب العظمى ويخرج منها خطا اح محال محيطها

وح على المركز غير مار عليه فهو اصغر لكن خطا اح ح ه لكون كل منهما نصف قطر الدايرة الصغرى متساويا

فخط ه الطول من خط ح ر فبعد استقلالح ام المشترك يكون خط ح ه الذى هو سهم لقوس اه ب اطول من ح

الذى هو سهم لقوس اب وهو المط وبعد اثبات هذا ظهر انه اذا ارسم على راس الاناء الذى هو سطح مستو كان

قطعتان من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكان القطعة التى من الكبيرة اصغر من نصفها كان ما يرتسم عليه

من الكرة الصغيرة كانت اعظم ما يرتسم عليه من الكرة الكبيرة كما دلت ويكون التفاضل بين القطعتين

بشكل هلال يساوى غلظه التفاضل بين سهمى قوسى احليلدت فاذا كان الاناء المملو ماء فى قعر البير كان

تحدب السطح الظاهر من الماء الذى فيه كلحدب واذا كان ذلك الاناء مملوا ماء فوق المنارة كان تحدب

السطح الظاهر من الماء كانت محوى فى قعر البير من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة بما يقتضيه تحدب هلال

احد وهذا من جملة ما يستغربه من يكون ممن لا يعرف هذه المسائل التى بنى هو عليها وهذه الادلة التى

تمسك بها فى اثبات احكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقوع اى يوجب التصديق بكون تلك الاجرام

على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير ان يكون مشتملة على ما هو علة لذلك الكون فى نفس الامر

والادلة التى تفيد وجوب الوقوع من اللميات المشتملة على ما هو علل تلك الاحكام بحسب الذهن والخارج

معا ما يذكر فى كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعى كما بين الافلاك بسيطة والبسيطة انما يقتضى

شكلا مستديرا فانه علة للتصديق ولثبوت ذلك الحكم فى نفس الامر بالضمادام ذات الموضوع موجودا

وهذا الكلام صريح فى ان مسايل هذا الفصل مشتركة بين العلم الطبيعى وهذا العلم والفرق انما هو ب

البرهان عليها من ما سابقا الفصل الثانى فى ترتيب الاجرام وان ايها اعلى وايها اسفل ونضدها

اى كيفية ضم بعضها الى بعض الناظر اى المتامل فى النيرين والكواكب السيارة والثابتة يجدها اما اس

متحركة حركة سريعة بسيطة متصلة عند مركز العالم فى ازمنة معا ويدورانا متساوية بحيث تتم دور

ة قريب من يوم بليلة على ما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين

بين مفارقة الشمس من نصف نصف النهار المعين المتحدة بقطبى العالم والعود الى ذلك النصف بعينه

فان هذا الزمان زايد دائما على دورة تلك الحركة السريعة الشاملة لجميع الافلاك بمقدار المطالع

الاستوائية للمسافة الشمس فى مدة ما بين المفارقة من نصف النهار المذكور والمعاودة اليه

بعينه وهذه المطالع فى حدود درجة واحدة واما الثانى فهو زايد على الدورة المذكورة بمقدار

وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة تتم دورة في قريب من اليوم بليلته

ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية وانما حمل اليوم بليلته هنا على مصطلح المنجمين لا على اصطلاح

الطوايف الاخر اعنى الذين ياخذونه من طلوع الشمس او من غروبها الى الغروب فقد يساوى دورة

تلك الحركة وذلك فى عرض يساوى تمام الميل الكلى اذا كانت الشمس فى البروج التى تطلع دفعة واخذ

اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلته من دورة الحركة المذكورة وذلك فى

موضع يزيد عرضه على تمام الميل الكلى ولم يبلغ تسعين اذا كانت الشمس فى البروج التى تطلع معكو

واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت فى البروج التى تغرب معكوسة واخذ اليوم

بليلته من الغروب الى الغروب وقد تزيد على الدورة المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت فى تلك

العروض فى قوس من فلك البروج ابدى الظهور واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت

فى قوس من فلك البروج ابدى الخفاء واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وبالحركة المذكورة

يطلع ما يطلع منها اى من الكواكب من المشرق ويسير الى المغرب ويخفى فيه وبعد خفائه منه يعود

الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما ويتحرك ما لا يطلع منها اى ما يكون من الكواكب

ظاهر الابدا على موازاته اى على موازات ما يطلع ويغيب وانما عرفت وحدتها بحركة الكواكب كلها

حركة متشابهة على دواير متوازية ومتوازنة لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذى لا يتغير الابعاد

بينها وهذه الحركة تسمى بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة السريعة

لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك من الحركات السماوية ولكونها

حول العرش ذكر العالم خلافا لبعضهم لمكان الاختلاف وبحيث الاقبال والادبار على ما سيجيء

الظهر او بحركة الكل الشمول لها جميع الاجرام الفلكيه ثم نجدها اى الكواكب كلها بنظر ادق من النظر الاول
تتحرك حركة بطيئه جدا بسيطه على الراى الاصح متشابهة في الفصل الرابع انشاء الله تعالى وهذه الحركة
مخالفة للاولى في المنطقه والجهة كانها اى كان هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يحكم بذلك مع كونها
كذلك لان كونها هكذا لا يعرف بمجرد ذلك النظر الادق بل يحتاج فيه الى ابطال كونها شرقية متخلفة عن تلك
السريعه فقد ابى ابى الخاطه جمع من الاوايل الذين حكموا بان جميع الحركات الخاصة بالسيارات والثوابت
انما يكون من المشرق الى المغرب ذاهبين الى ان غاية الحركة في السرعة الموجوده للجرم الاقصى وغاية السكون
للارض فيجب ان يكون كلما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد فيظن ان هذه الحركات من المغرب
الى المشرق لان المتحركين الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع رؤى الابطاء متخلفا عن الاسرع كونه
لاجل هذا التخلف انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة ولو كان هذا الراى صحيحا للزم ان يتحرك القمر مثلا
في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة الا ثلثه عشر جزء او كسرا وهو وسطه ولا بد ان يكون تلك الحركة
على قطبين لكنها ليست على قطبي المعدل والا لم تختلف ابعاده وعنه ولا على قطبين غيرهما والا
يحصل له في اليوم بليلة جميع ابعاده عن المعدل وايضا لزم على الراى المذكور ان يحصل لكل جزء
من جزء فلك البروج جميع الارتفاعات اللائقه به وليس الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في
الاعتدال الربيعي بل في اى جزء من اجزاء فلك البروج وجب ان يمر براس اهل بلد يساوى عرضه الميل
الكلى ولزم ايضا ان يصل الشمس في كل يوم بليلته الى نهايتي الشمال والجنوب من المعدل والى المعدل
ويحصل الاظلال اللائقه بكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة فكذا المقدم وانما اشار في هذه
الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانيه من الحركة الاولى وكانت مدركة في نفسها
باختلاف المنطقتين والاقطاب كما سيجيء شرحه اى شرح هذا الاختلاف في الفصل الثالث
ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابته لا تحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما يشهد
به آلات القياس بل تحفظ ابعادها عن نقطتين غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفه
وكيف لا ولو كانت متحدة لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة

واحدة متحركة بنفسها مع كونها محوية لكرة اخرى تحركها بالعرض على منطقة وقطبين باعيانها ممتنع بل انما
يحس منهما بحركة واحدة هي مركبه من مجموعهما ان كانتا الى جهة واحدة او بحركة واحدة هي حاصلة من
فضل اسرعهما على ابطائهما ان كانتا الى جهتين وكانت احديهما اسرع فان لم يكن هناك فضل في
الحس لم يحس بحركة اصلا وكذا الحكم فيما زاد على ذلك المذكور وهو الحركتان فان المحوى في كرة واحدة
يتحرك بالحركات الكثيرة المتحدة في المناطق والاقطاب الى حركة واحدة مركبة من مجموعها او فضل بعضها
او فضل بعضها على بعض وهاتان الحركتان متشابهتان بسيطتان في انفسهما شاملتان لجميع ما يحوى
علوا من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى ثابته لاحدى الفلكين اى الفلك الاعظم وفلك الثوابت
بالذات وللمحاته بالعرض والاولى ان ينسب الى الفلك الاعظم لعظمه واحاطته فهي ثابتة له
بالذات ولباقي الافلاك بالعرض وكذا لكرة الاثير عند القائل بمتابعتها للفلك والحركة الثانيه
ثابته لكرة الثوابت بالذات ولافلاك السيارات بالعرض عند من جعل الممثلات التى لا بد من
وجودها غير متحركه بذواتها بل بحركه فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها للاوجات فقط
كانت تلك الحركة ثابته للممثلات في غير القمر بالذات ايضا فشمول الحركة البطيئه لفلك القمر
انما هو عند بعض وفاتت الجمهور على انه لا يتحرك بها اصلا وقوله علوا احتراز عما يلينا من الارض و
الماء والهواء دون النار على القول بالمتابعة فان ارادها خرجها ايضا فى العلو عما فوق لعنا صر ثم انه
اى الناظر يجد النيرين والخمسة من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركة الاولى على سمت
ذوى حركات اخر غربية مختلفه غير متشابهة لا في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطيئه الحركة
بل مع ذلك نرى الخمسة المتحيرة مستقيمة تارة وراجعه او مقيمة اخرى ولا بقياس بعضها
الى بعض اذ لا يلزم دوام باعيانها من المتوازنة بل ينتقل من واحدة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة
والى الجنوب اخرى غير ثابته نسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من السبعة السياره ويكون بعضها
اسرع من بعض ويتفاوت الاسرع الابطاء ثم يخلفه الى في جهة المغرب متقدما عليه نحو المشرق
وذلك ظ في القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر

حالها في قربها وبعدها من سمت الراس وعن الثوابت والسيارات وكذا الحال في ساير السيارات

اذا قيس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما ستطلع على تفاصيل ذلك بعد ان شاء الله تعالى

فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات السبعة حركة غير الحركة البطيئه وغير الحركة الحاصله للكل

فتحقق بالانظار الثلثه المذكورة تسع حركات مختلفه فلذلك اى للذى ذكر من وجدان الناظر

تسع حركات مختلفه في الفلكيات بالتامل فيما ذكر اثبت اهل العلم تسعة افلاك في بادى نظرهم

اى اول فكرهم وانما قال ذلك لما سياتى من ان كل فلك من الافلاك السيارة يجب ان ينقسم الى

افلاك متعددة كما تقتضيه الانظار الدقيقه لينضبط بها حركات السيارات التى لا تتشابه

في انفسها كما يجى تفصيلها اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعه والبطيئه وسبعة للسيارة

السبعة اى النيرين والخمسة المتحيره وسمى كل منها كرة الكوكب والفلك الكلى له لتضمنه جميع

الافلاك التى ينتظم بها حركة المركبة من جميع حركاته ولما لم يكن لما في الكواكب اى ما سوى السبعة

من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد فلكيهما اى باحد فلكى الاوليين وهو الكرة

الثامنة المتحركه بالحركة البطيئه لما مر مكانا لها اى للثوابت لشمول الحركتين لها وان كان كونها

على افلاك شتى متوافقه في حركاتها جهة وقطبا ومنطقه وسرعة جايزا اى جاز كونها على

ممثلات كلها فوق زحل او بعضها فوقه والبعض الاخر بين الافلاك العلويه وهى افلاك الكواكب

التى ليست العلويه في ممرها وجاز ايضا ان يكون تلك الكواكب التى ليست في ممر العلويه

مركوزة في متممات الافلاك العلويه لكن لم يذهبوا الى شى من ذلك لئلا يلزم اثبات ما لا

بد فانهم لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب بتلك الاجرام الكريمة خلوها

عن الفضول ولهذا لم ينسب المتقدمون الحركة اليوميه لكل كوكب الى فلك له مثل

الفلك الاعلى اى موافق له في المنطقه والقطبين كما فعله النيريزى ولا شك ان هذه المقدمة

اقناعيه فلا جزم اذن بعدم الزياده ولا بكون جميع الثوابت في فلك واحد الثامن ولى الجمله

لما كانت رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم وامكن اثبات جميع الثوابت في فلك واحد

لاتخاد

لاتخاد حركاتها في المنطقه والقطب والجهة روعيت فيها وحكم بان جميعها مركوزة في الفلك الثامن

الذى اثباته ضرورى لاجل حركاتها وايضا استناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع اى الى مجموع

الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خارج اى الاستناد لم يكن ممتنعا توجيه ذلك على ما نقل عن المصنف

يتعلق نفس واحدة بالافلاك الثمانيه ويحركها بالحركة الاولى السريعه ويتعلق بكل منها نفس اخرى على حدة

ويحركه حركة واحدة اخرى خاصه به فيكون الحركة البطيئه للثامن منها ويكون الكواكب الثابته

مركوزة فيه متحركة بالبطيئه والسريعة معا ويمكن ان يفرض ان النفس المتعلقه بالمجموع يحركه

الحركة البطيئه وح يكون الحركة السريعة للثامن ولهذا قال المص استناد احدى الحركتين الاوليين

بلا تعيين لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين يجب ان يكون دوائر البروج المارة باوايلها مفروضة

على الفلك الثامن متحركة بالحركة السريعه دون البطيئه لتنتقل الثوابت بالبطيئه من برج

الى برج لا بالسريعه كما هو الواقع اذ لا بعد في توهم ثبات داير معروضة على سطح كرة متحركة

كداير نصف النهار المفروضه على سطح الفلك الاعلى المتحرك ولا في توهم تحرك داير مرسومة

على سطح كرة بحركتها العرضيه دون الذاتيه كالدواير المرسومة على سطوح افلاك الحوامل من توهم

قطع داير البروج للعالم فانها يتحرك بحركة الممثلات دون الحوامل وعلى تقدير هذا الاستناد

يكون الافلاك الكليه ثمانيه فلا يجزم ح بعدم النقصان عن التسعه كما لا جزم بعدم الزياده

عليها كما مر آنفا ونقل عن صاحب التحفه انه قال قلت للمص على ما ذكرتم يمكن ان يكون الافلاك الكليه

سبعة فقط بان يفرض الثوابت مركوزة في محدب ممثل زحل ودواير البروج على محدبه متحركة بالحركة

السريعة دون البطيئه ويتعلق نفس واحدة بمجموع السبعه ويحرك الحركة الاولى ونفس تعلقت اخرى

بممثل زحل وحده ويحركه الحركة البطيئه ونفس ثالثه تعلقت به بوجه وتحركه الحركة الخاصة و

باقى الافلاك الستة على حالها فاستحسنه واثنى على ولا خفاء في ان هذا الاحتمال مبنى على ان

ان لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل وعلى ان لا يوجد كواكب منها لها مقادير يعتد بها على

حوالى ذلك الاوج بحيث لا يخفيها ثخن المتمم هنا وايضا كان من الجاير ان يكون الافلاك

الكليه ثمانيه فيطرح الفلك الثامن الخاص بالثوابت لامكان كون جميعها مركوزة في محدب ممثل زحل
او بعضها في متمم الحوى وبعضها في ممثل المشترى والمريخ اى البعض الذى لم يقع في سمت حركات
العلويه على ان تحرك ذلك الممثل بالحركة البطيئه بالنفس التي تعلقت به والفلك التاسع متحركة بالحركة
السريعه بالنفس التي تعلقت به ويتحرك باقي الافلاك مع كون البروج مرسومة على محدب ذلك
الفلك الثامن وح لا يحتاج الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانيه كما قال المصنف او بمجموع
السبعة كما قال صاحب التحفه ولا يحتاج ايضا الى دقه تطرق في فرض دوائر البروج متحركة بالحركة
السريعه دون البطيئه فلا يكون البروج وهميه كما كانت وهمية على الاحتمالين المذكورين
فهذا الاحتمال اولى الاحتمالات الثلثه من تلك الجهات الثلثه لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الا
الذى هو الاحتمال الاول من الاحتمالات المذكوره ولا الى باقيها وما في حكمها مثل جواز كون
الافلاك الممثله اثنين بان تفرض الافلاك الخارجة المراكز كلها سوى خارج القمر في ضمن
ممثل واحد ويكون الثوابت مركوزة في متممه الاعلى فيكون الممثلات منحصرة في ذلك الممثل
وممثل القمر ثم ان فرض ان يتعلق بمجموعهما نفس يحركهما الحركة السريعه كان الافلاك الكليه
اثنين وان فرض جرم ثالث محيط بهما غير مكوكب ومتحركة بالذات بالحركة السريعه
ويحرك ما تحته بالعرض كان الافلاك الكلية ثلثه وليس فيه تكلف التزام تعلق نفس واحد
بمجموع الاثنين ولا كون البروج وهميه ولا حاجة فيه الى دقة نظر في فرض دوائر البروج
متحركة بالسريعه دون البطيئه فاختيار كون الافلاك الكليه ثلثه اولى من اختيار كونها
اثنين من هذه الحيثيات الثلثه فهذا احتمالات خمسة ولا خفاء في انه يحصل بملاحظتها احتمالات
اخر مثل كون الافلاك الكليه ستة او خمسة او اربعة فعدد الاحتمالات في عدد الا
فلاك الكليه في نفس الامر لا يزيد على ثمانيه وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات
مترقيا الى ازيد من عشرين ولم يعتبر القوم الا واحدا منها وهو ان عدد ها تسعة على النحو
الذى ذكره المصنف وله فجعلوا اعلى الافلاك وهو الفلك التاسع للحركة الاظهر التي هي

في جعلها على افلاك متعدده بل وجب الحكم بان جميعها في فلك واحد وهو هذا الفلك فسموه
فلك البروج لفرضهم البروج او لاعليه اولا انها يحدث في الفلك الاعلى من توهم قطع منطقته لمنطقة
الاعلى وفلك الثوابت اى سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا كواكبه ثوابت اما لقلة حركتها الثانية
او لثبات اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها بالنسبة الى بعض في القرب والبعد والمحاذات او لان
القدماء ومنهم ارسطو ما وجدوها متحركة بغير الحركة السريعه الشاملة حتى كانوا يعتقدون
ان الافلاك ثمانيه وان الحركة اليوميه لكرة الثوابت وان البروج انما يحدث من توهم
قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت التي هي الى البروج حركة ما
نحو المشرق ولم يحكم على ذلك اى لم يعين مقدارها لاحتياطه الذى هو عادته لئلا يحكم على خلاف الواقع
لا لاجل انه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بعده بطلميوس وبين بالارصاد التي وقعت في
زمانه ان جميع الثوابت يتحرك حركة عرضية وتقطع في كل مائة سنة جزء فخلاصة الوجه الثالث
ان القدماء لما لم يجدوا لهذه الكواكب حركة خاصة بها كسائر الكواكب سموها بهذا الاعتبار
ثوابت وجعلوا السبعة الباقيه من الافلاك للسيارات السبعة على ترتيب حسب بعضها
بعضا فقضاها لزحل الكاسف لبعض الثوابت الواقعة في ممره وما يليه للمشترى الكاسف لزحل
ثم للمريخ الكاسف للمشترى وهذه الكواكب الثلثه تسمى علويه وجعلوا الادنى اى الفلك الذى
هو اسفل واقرب الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات الست وكثير من الثوابت المحاذيه لطريقه
في ممر البروج والذى فوقه اى جعلوا الفلك الذى فوق فلك القمر لعطارد الكاسف للزهرة
ثم جعلوا الفلك الذى فوق فلك عطارد للزهرة الكاسف للمريخ وهذان الكوكبان اعنى عطارد
والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف الوان الكواكب
ظهور لون الكاسف عند المقارنة دون لون المنكسف ولا شك ان الكاسف الذى يحجب
عنا المنكسف يكون اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك الست
ولم يتبين بها امر الشمس اذ لا ينكسف بغير القمر فيحتاج بها الى وجه اخر وهو اختلاف المنظر

وستعرف بعد انشاء الله الحكيم فان وجوده وكذا مكثه يدل على القرب منا وعدمه وكذا قلته
على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف منظرها الخارج بحساب
وكونها تحت الثوابت والعلويه لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلويه وما فوقها وبقي الاشتباه
بينها وبين الزهره وعطارد اذ لا يتصور هناك كسف ولا انكساف لانهما يحترقان عند مقارنتهما
اياها ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس او لا وذلك لان الالات التي يعرف
بها اختلاف المنظر وجودا او عدما منصوبه في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان
لا يظهران هناك لكونهما حوالي الشمس واما باقل من رمحين فاذا بلغا نصف النهار كانت
الشمس فوق الافق اما شرقيه او غربيه فلا يريان اصلا في معظم المعموره التي بنيت الارصاد
فيها فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلكي عطارد والزهره والا كسفاها كالقمر
وهذا مردود لما قيل من جواز ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار اذ شرط الكسف
توسط الكاسف بينها والا لا انكسف كما في اكثر اجتماعات القمر لان مداريهما منطقتان
كمدار الشمس وكل منطقتين في كرة متقاطعان بالضرورة فعند وصول ايهما كان الى تقاطع مدار
مع مدار الشمس قد يكسفها بل لانهما صغيران غير مظلمين والقمر اذا كسف منهما بقدر جزء لحد
لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم فكيف يظهر احدهما عند الانكساف وهو
مضئ وذهب بعض من تقادم عهده الى انهما تحت الشمس لان اقتضاء النظام الطبيعي
ان يكون ما هو ابطا حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان يكون الشمس واسطة
في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة وان يكون بين ما يبعد عنها بالابعاد الاربعة
وهي التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة يعني العلويه وبين ما لا يبعد عنها اقل هذه
الابعاد وهو التسديس يعني السفليين وايضا العلويه مربوطة على الشمس بوجه واحد وهو
انها يقارنها في ذروة تداويرها ويقابلها في حضيضاتها والسفليان مربوطان عليها
بوجه اخر وهو انها يقارنها في ذروتي تداويرهما وحضيضهما واليه مال بطليوس لسخنا

الحركة الاولى الشاملة للفلكيات باسرها لان الحاوي اقدر على تحريك المحوي بالعرض من
تحريك الحاوي هكذا قيل والاولى هو الاستدلال بان من المحيط اقدر من المحاط في الحركة
فنسبة الحركة السريعة اليه اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة السريعة
شاملة لجميع الفلكيات فان هذا الشمول انما نشأ من استنادها الى الفلك الاعلى وانما
اختار واعدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التي بين التسعة والواحد لانهم
لما وجدوا التسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات تسعة افلاك في اول النظر كما مر فاولى
الاحتمالات عند العقل هو ان يكون الافلاك الكلية تسعة ولما كان اول ما يظهر عند
الناظر ان لا يكون بعض هذه المتحركات جزء الاخر اختار هذه الاحتمال وايضا بعد
التأمل ظهر ان الفلك الكلي للقمر لا يجوز ان يكون بعضا للفلك من الافلاك الباقية واول ما
خطر بالبال ان الحال كذلك في باقي افلاك الكواكب فان تحقق جزء الفلك بحيث يمتاز في
الحركة عن حركة الكل نحو الخارج والتدوير مما يخالف ما ذكر في الفصول من ان الافلاك
بسائط بل تحقق الجزء بالفعل يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سببه ولهذا اورد المصنف شرح
للاشارات سؤالا في مبحث اثبات بساطة الافلاك وهو ان الجسم البسيط كل ما لا يمكن ان
ينفك منه شيئا غير مختلف والفلكيات كلها بسيطة فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام
الفلكيه كلها مستديرة الشكل ثم ان الحكماء يثبتون متممات اشكالها مختلفة بالرقة و
الغلظة واجزاء كالتداوير وخوارج المراكز والحوامل حتى بعد توهم انفصال الكواكب
او التداوير عنها مخالفة الاشكال فما بال هذا الاشياء واجاب عنه بان انفصال الصور
الكالية بعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى الفلك الفاعلية غير ممتنع
كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب تعود الى الفلك القابلية في الفطرة الثانية غير
ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما يتصل بصورة كالية نباتية او حيوانية
مع بقاء صور اجزاء العنصرية بحسب مزاجه كذلك لا يبعد ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض

بسط فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام الفلكيه كلها

الافلاك المستديرة صورة كما انه يفترض ذلك الفلك كرة تختص بها هي خارج المركز او التدوير او كوكب مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاولى ويكون ذلك بحسب امر في العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يبقى من الفلك الاول متمم او متمم متصور بصورة الاولى فقط والغرض انه لما اقتضى ظاهر قواعد الحكمة ان كل واحد من افلاك الكواكب التي لها حركات خاصة موجود برأسه بحيث لا يكون جزء الفلك اخر وجد ذلك في القمر اقتضى نوع من الحدس ان يكون باقي الكواكب كذلك ولهذا اختاروا احتمال كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون بعضها جزء البعض ولا اتصال الفلكين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا الاختيار موافق لما ورد في الشرع من ثبوت السموات السبع والكرسي والعرش ان لم يحمل الكرسي على العلم والمكان ولم يحمل العرش على الزمان او على جميع الممكنات بل يحمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك على انه غير مكوكب مع تجويز كونه مكوكبا بكواكب لا يرى اصلا لغاية بعدها او بكواكب غير مرصودة من الثوابت وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه من الافلاك قيل كانه انما سمي به لان الفلك قد يعتبر في مفهومه الحركة لتشبيهه بفلكة المغزل المتحركة وهذا الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ومحرك لها والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك الاطلس لخلوه من نقوش الكواكب وسموه بفلك الاعظم لكونه اوسع لا لكونه اعظم الافلاك بمعنى ان تحته اعظم من تحتها لانه وان كان محيطا بالافلاك لكن لا حاجة لنا الى اثبات مرسد تحت الثامن اعظم من مقدار تحت التاسع وجعلوا تاليه اي تالي الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن للحركة الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات ولذا لم يدركها الاوايل وجعلوه اي ذلك الفلك الثامن مكانا لسائر الكواكب اي لما عدا السبعة السيارة جميعا لكون حركة جميع ما عداها من الكواكب واحدة في المنطقة والقطبين والمقدار ولا ضرورة

لما فيه من حسن الترتيب لما رأه متوقعا بالموبد الذي ظهر في الابعاد والى هذا اشار المصنف بقوله والشمس اي جعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين هذه اي افلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي افلاك الكواكب العلوية ولان لم ينكسف الشمس الا بالقمر فقط استحسانا في ذلك اي كون الشمس في وسط السيارات من حسن الترتيب كشمسة القلادة في وسطها ولما كان في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الستة الباقية من السيارات مربوطة عليها اي على الشمس العلوية بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات الخمسة معها على نسق معين على ما مر والسفليان بوجه اخر مغاير للوجه ربط العلوية وهو ان ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر بوجه اخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها لكن على نسق معين اخر وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في اوج حامله وفي تربيعها يكون في حضيض الحامل والاحسن والاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد مع الشمس اعني العلوية في جانب منها وهو الفوق كما مر وان يكون التي لها رباطات مختلفة اعني القمر والسفليين في جانب اخر منها وهو التحت وقد ايد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعدها اي بعد الشمس المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين فان بطلميوس وجد بين البعد الابعد للقمر وبين البعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد بحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة كما سياتي شرحه في مباحث الابعاد والاجرام فجزم بانهما تحت فلك الشمس ويؤيد هذا الراي ايضا بانه قد قيل ان الزهرة رويت في بعديها الابعد والاقرب كاسفة اياها اي الشمس كخالة في صفحتها فان الشيخ ابا علي بن سينا ذكر في مواضع من كتبه انه راى الزهرة كشامة في صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح بن محمد الزيدي البغدادي ان الشيخ ابا عمران سعداد ومحمد بن ابي بكر الحكيم بفرسين من نواحي تولك رايا جرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني في اسفله وهذا على تقدير صحته يدل على ان الشمس ليست على مركزها ونور الزهرة كما توهمه بعض وزعم بعضهم انه راى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس لكن صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة اما ...

حسن الترتيب وجودة النظام فلانه خطابي اقناعي واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما

بينه في مباحث الابعاد والاجرام من ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب

للشمس وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد ولكنه لا يكون بحيث يسع ثخني فلك عطارد والزهرة

فيستحيل ان يكون الزهرة تحت الشمس واما رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس فلانه

زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر و

على هذا سقط الاستدلال بقول من راى في وجه الشمس شامة وحسبها الزهرة كما يجوز

ان يكون هذه الشامة هي هذه النقطة السوداء وكذا الاستدلال بقول من راى شامتين

وحسبهما الزهرة وعطارد كالحكيم بن الصائغ المعروف بابن ماجد الاندلسي فانه قال

في بعض كتبه اني كنت ذات يوم على سطح داري وقت طلوع الشمس فرايت في وجهها شامتين

فاستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك الوقت وجدتهما بالقرب من تقويم الشمس

فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما وسقوط هذا الاستدلال ظاهر لجواز ان يكون احدى تينك

الشامتين المرئيتين على وجه الشمس هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد مع ان في هذه الرؤية

بعدا ولهذا حكم موافقا للحكيم مؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة

وجزما باستحالة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح لهما في الابعاد والاجرام و

ليعلم ان بطلميوس وجد البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد

من ثخن فلك عطارد ولم يعقل من انه اقل من ثخني فلكي عطارد والزهرة ولكن لما لم يعقل

ايضا من ان استخراج هذا البعد على النحو الذي استخرجه لم يخل عن تقريب بحيث لو استخرج

بحساب ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة وعطارد حكم بان

فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على ثخن فلك عطارد فهذا

هو دليل اختيار كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وباقي الامور المذكورة اقناعية سوى ان

فاندفع اعتراضات صاحب التحفة عنه بالكلية وسياتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد

والاجرام

والاجرام انشاء الحكيم ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة التي للسيارات الى افلاك متعددة

متحركة بالحركة البسيطة بتالف حركة كوكبه المركبة المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة على

ما يوجد وسياتي ايضا ما قيل فيه قبل وما قاله المص وسياتي ايضا ما قال صاحب التحفة بعد

وما قلت انشاء الله فهذه التسعة هي كم يجوز وان يكون الافلاك الكلية اقل منها على ما مر واما

في الكثرة فلا قطع كما عرفته سابقا وبتلك الفلكيات هي الفلكيات ويكون ما دونه العنصريات

ولما اراد بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد فقال وهي اي العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان

طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما يمتزج من النار والهواء الحار التي يتلاشى فيها الادخنة المرتفعة

من السفل ويتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبههما من الاعمدة و

ذوات القرون ونحوها وربما يوجد هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة

الفلك الاعظم تبعا له كما مرت اليه الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب

ثم طبقة الزمهريرية الباردة التي هي منشاء السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة

الهواء الحار الكثيفة المجاورة للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة

عن الارض عناية من الحضرة الالهية ليكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة الارض المخالطة

بغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة

المحيطة بالمركز وفي طبقات العناصر اختلافات فقيل هي ثمان على النحو الذي ذكره المص وهو

المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع ثامنها الطبقة الطينية التي تختلط فيها الارض

بالماء وتاسعها طبقة الارض الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور وقيل انها سبع الاولى

طبقة النار الصرفة ثم الطبقات الخمسة التي تحت النار الصرفة على النحو الذي ذكره المص و

سابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاول طبقة للنار وطبقة الماء وطبقات

الثلث الاخرى تعلقت بالارض اجمالا على النحو المذكور والهواء ينقسم الى طبقتين باعتبار

مخالطة الابخرة وعدمها احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة والهيئات

المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب اشعة الشمس وغيرها من الكواكب كان تلك الهيئات ح

فهى فى ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه وهو من سطح الارض فى جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر وهو قريب
من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافى وهو شفاف لا يقبل النور
والظلمة والالوان كالافلاك وثانيهما هو الهواء الكثيف بما فيها من الاجزاء الارضيه والمائيه وشكل هذا
الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزها وسطح محدب مواز لسطحها لتساوى غاية ارتفاع
الهيئات المذكورة عن مركز الارض فى جميع النواحى المستلزم لكروية هذه الطبقة لكنها تختلف
القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ فى
التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم يعنى مهب الرياح لا
ما فوقها من الهواء الصافى ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هى القابلة للنور والظلمة
بما فيها من الاجزاء الارضيه والمائيه القابلة لهما دون ما عداها من الهواء الصافى ومن التقسيم المذكور
للهواء يظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغى لتوسط الهواء الصافى بين النار والهواء الذى
يتلاشى فيها الادخنه اقول الاولى ان يقال ان طبقات العنصرات سبع الاول طبقة للنار
الصرفه وثانيها طبقة الهواء الصافى الذى لم يصل اليه الدخان وثالثها طبقة الهواء الذى
يصل اليه الدخان ولم يصل اليه البخار ويكون فى الطرف الاعلى منه النار ذو شبهها وفى
الطرف الاسفل منه الشهب ورابعها طبقة الهواء الذى يصل اليه البخار ويبقى على برودة الحاصلة
منه وهى الطبقة الزمهريرية التى يكون فيها السحب والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة
الهواء الكثيف المجاور للارض والماء وسادسها طبقة الماء وسابعها طبقة الارض وهذا
هو الترتيب المختار عند بعض فى تفسير قوله تعالى الله الذى خلق سبع سموات ومن الارض
مثلهن واما كيفيه الفقد المذكور فى عنوان الفصل فهى ان يحدب كل سافل بما بين مقعر
العالى الذى يليه لامتناع الخلاء وانما لم يتعرض لها لظهورها بعد تسليم ذلك الامتناع واما
الزرقة التى يظن الناس انها لون السماء فانما تظهر فى كرة البخار لانه لما كان الالطف منه اشد
صعودا من الاكثف كان الاجزاء القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلمة بالنسبة الى هذه

من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة م

الاجزاء فيرى الناظر فى كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء ولان الناظر اذا راى شيئا مظلما من
خلف شىء مضىء راى لونا مخلوطا من الظلام والضياء او لان كرة البخار مستضئة دائما باشعة الكواكب
وما وراءها لعدم قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا انفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة
الكواكب ووصل الى المظلم راى الناظر ما فوقه من الجو المظلم بما يمازجه من الضياء الارضى والكوكبى لونا
متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردى كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا
الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردى اشد الالوان
تقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من العناية الالهية ليكون الناظرين المتاملين
فى السموات لذة الابصار فى النظر كما يكون لعقولهم لذة عقلية فى التامل فيها فهذا ما
قيل فى بيان حدوث زرقة السماء وقال صاحب التحفه الوجه الثانى هو الاظهر وقيل فى كلامه
بحث بل الظاهر هو الوجه الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافته فلزم ان لا نرى
الاشياء انما نرى بتوسط الاضواء فالمرئى انما هو كرة البخار فقط وهى مستضيئة فلا يلزم
على الوجه الثانى رؤيته لون متوسط بين الظلام والضياء والمذكور فى القول القائل فاذا
نفذ نور البصر الى اخره هو ظاهر فى الوجه الاول واما فى الوجه الثانى فلا يتمشى فيه هذا القول
لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا اقول لما لم يكن مرئيا وكرة البخار ان لا
يتمشى القول المذكور فى الوجه الثانى بل الاظهر هو الوجه الثانى وهذا اختيار الحكماء فى كتبهم المشهورة
وليعلم ان الترديد المذكور فى الوجهين انما هو على سبيل منع الخلو فحاصله ان وجه حدوث ذلك
اللون اما جميع الامرين او احدهما ولا اخفاء فى ان لكل منهما مدخلا فى حدوثه فالظاهر ان حدوثه
بهما جميعا

الفصل الثالث

فى الدوائر العظام المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير
الدوائر وانظارها لاحتياجهم الى ذلك التقدير فى معرفة المطالب الفلكية وغيرها تجزيتها اى
تجزية الدوائر بثلثمائه وستين جزء لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور
التسعة التى هى من النصف الى العشر المسماة برؤس الكسور وبذلك يسهل الاعمال الحسابية

من الاجسام الشفافة ... لعدم رؤية
الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة ا

وتجزية القطر بمائه وعشرين جزء وكان من الواجب ان يجري القطر بمائه واربعه عشر جزءاً وسته اجزاء
من احد عشر جزءاً من واحد لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثه امثال قطرها ومثل سبعه
فنسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة فثلثمائة وستون اي عدد اجزا المحيط الذي هو الاول في
الاربعة المتناسبة التي اولها ذلك العدد وثانيها مجهول وهو عدد اجزا القطر وثالثها
اثنان وعشرون ورابعها سبعة اذا ضرب في الرابع اي في سبعه وقسم الحاصل الذي
هو الفان وخمسمائه وعشرون على الثالث اعني اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة
اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر مائه واربعة عشر وسته اجزاء من احد عشر جزء
من واحد لكنهم اسقطوا ذلك الكسر عن المنطق ليكون اجزاء القطر منطقا ثم اذا ولا الانكسار
عن عقود الحساب تسهيلا للامر واختاروا عقد مائه وعشرين على عقد مائه وعشره لان
عقد نصف القطر يصح في الاول وينكسر في الثاني وايضا يصح من الاول روس الكسور الا
السبع والتسع ويوافق نصفه المخرج الستيني الذي هو المستعمل في الصناعه دون
الاول اذ يصح منه من تلك الكسور ماعدا السبع والثمن والتسع ثم ان القسي يعتبر
بحسب اجزاء المحيط والاوتار يعتبر بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل في
معرفة اوتار القسي بسبب تجزية القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء
التي يقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اريد معرفه اوتار القسي و
جيوبها باجزاء المحيط سهل تحصيلها لان نسبة القطر الذي يقتضيه تلك النسبة
هو القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبه الوتر الذي يخرجه الحساب باعتبار
تلك النسبة لقوس ما وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر
الحقيقي الذي هو الاول من هذه الاربعه المتناسبه في الوتر الموضوع الذي هو
الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب
وهو الوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل الجيوب الحقيقي ثم من زيادة الحساب تجزية

الاجزاء الى دقايقها وثوانيها وما تلوها اي تجزية كل جزء من اجزاء محيط الدايرة وقطرها الى ستين جزءا
وسموها دقايق وتجزئه كل دقيقه الى ستين ثانيه وتجزية كل ثانيه الى ستين ثالثه وهكذا بالغا ما بلغ
من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثمائه وستين جزءا فيكون ربع من الدور تسعين جزءا
ويسمى قوسا تامة اذلا جيب لقوس اعظم من جيبه وكل قوس اقل منه اي من الربع كخمسين مثلا فتمامها
ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين في مثالنا هذا ولنشرع في المقصود من هذا الفصل وهو
بيان ما يتكرر استعماله من الدواير العظام والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار
المذكورة فيه تابعه لها فنقول اظهر الدواير العظمى المشهورة وهي عشر بحسب الفن منطقة الحركة الاولى
حركة الكل اليوميه فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدواير التي عنيت بضبط الحركات وما يترتب
عليها من اللوازم ويسمى هذه المنطقه فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك
على المنطقه التي وجدت فيه باعتبار الحركة لا على كل دائرة حالة فيه اذ لا يقال فلك الافق والارتفاع
او نصف النهار وسر ههنا قبل الفلك يعتبر في مفهوم الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة وظنا
ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسمه المشهور لا ابينا ولا الكرات التي لا تتحرك من العناصر والكواكب
وقد مر في توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق انما يكون تجوزا اي من باب تسمية الحال باسم المحل و
سميت تلك الدائرة التي هي منطقة الحركة الكل بمعدل النهار اما لتعادل الليل والنهار دائما بحسب
المقدار عند من يسكن تحتها وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد
يكون تحقيقيا وذلك اذا اتفق تحويل الشمس الى احدى النقط الاربع الاعتداليين والانقلابين و
مع تحويلها الى الاوج او الحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار يساوي ليلة المتقدمه عليه
في الاول ويساوي ليلة المتاخره عنه في الثاني وقد يكون تقريبا كما في غير ما ذكر اذ لم يتجبر التفاوت
الذي يجب اختلاف القرب من الاوج بالتفاوت الذي يجب اختلاف المطالع والمغارب
اما التعادلهما في جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند
الشمس عليها لان المعدل منطبق على الافق فيهما ومنصف بها فيما عداهما لكونهما عظيمتين

فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فبما عداها كان طلوعها وغروبها في يوم بليلته على هذه الدائرة
من حيث الحس فيتساوى قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل
وقت طلوعها مع كونها في الاوج او الحضيض ووصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احديهما فانه يكون
على الاول الليل السابق كالنهار الحاضر وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير هذه
التقادير الاربع يكون تساوي الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع
المذكورة ان لم يعتبر التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة بالتفاوت الذي بسبب اختلاف
المطالع والمغارب ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم احدهما شمالي وهو الذي يلي شمال
المتوجه الى المشرق ويقرب من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من كواكب بنات النعش الصغرى
والاخر جنوبي وهو الذي يلي يمين المتوجه الى المشرق ويسمى اجزاءها اي اجزاء منطقة الحركة
الاولى ازمانا اما لان الزمان يتقدر اولا بحركتها فان الزمان يتقدر وبكمال بهذه الحركة فيقال
مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلته دورة تامة منه مع شيء قليل من
دون اخرى وانما قال اولا لان الحركة التي عليها اولى الحركات التي من شانها تقدير الازمنة و
اما لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على ما يطابقه محله فان
المحل هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدارا لتلك الحركة دون غيرها من
الحركات لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارها اصغر من مقادير سائرها
وبالاصغر يمكن ان يتقدر الاكبر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يتقدر بجميع الحركات
فيقال لحركة ساعة او ساعتين ويوم او يومين وذلك لا يناسب في تقدير الزمان بالحركة كما ذكره
المصنف لان كل قوم يتقدرون ما خفي عليهم بما هو جلي عندهم وتسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع
في موضع وبلد اي في موضع اخر وسياتي ذكرها وكل نقطة تفرض على الفلك من جانبي المنطقة
المذكورة فهي ترسم بحركتها اليومية دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار تحقيقا ان لم تتحرك بغير هذه
الحركة او تقريبا ان تحركت به ويسمى جميعها اي جميع الدوائر المرتسمة بحركة النقاط المفروضة

بتبعيه

بتبعيه حركة الفلك الاعظم سواء كانت معدلا او موازية له المدارات اليومية اما الاولى فلانها بالحركة
اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدوائر متوازية انما تتحد كما اذا كانت
النقاط الراسمة لها متساوية الميول عن المعدل في جهة واحدة ومراكز جميعها على المحور الواصل
بين قطبي العالم المار بمركز المعدل وجميعها منصفة بالافق في خط الاستواء واما في عرض
تسعين فينطبق المعدل منها على الافق والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في
غيرهما فهي على اربعة اقسام لان بعضها مقاطع للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها
ابدي الخفاء واثنان منها مماسان للافق وهما اللذان بعدهما عن المعدل مساو لتمام العرض
ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا استيناف وخبره قوله يسمى منطقة البروج لمرورها
باواسط البروج وفلك البروج تسمية للدائرة بالفلك مجازا كما عرفت وهذه المنطقة هي
ثالثة الدوائر العظام ويسمى ايضا بدائرة البروج لان البروج اعتبرت عليها اولا وبفلك اوساط
البروج لما مر وقطباها قطبي البروج اي يسمى قطباها قطبي البروج احدهما شمالي والاخر جنوبي
والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة بوجود
الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لا بد لكل حركة دورية لكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي
اي المنطقة المذكورة التي هي منطقة الفلك الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى
بل في سطوح جميع الافلاك التي تتحرك بالحركتين يعني الافلاك الكلية اذ لو فرض قطع كل واحدة
من المنطقتين العالم بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما
اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كان اقل من الربع وكان دائرة البروج عظيمة
كالمعدل تحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تقاطعان تتقابلان تتناصفت
الدائرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل ونصفه الاخر في جنوبه ويسميان
نقطتي الاعتدال لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما اعتدل الليل والنهار
ويسمى الدوائر الحادثة على سطوح الافلاك الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم بالافلاك

المنطقة الكلية الحادثة على سطح الفلك الاعلى فى القطبين والمركز والشمس يلازم ابدا هذه المنطقه اى
مدارها الذى يسير الشمس عليه بحركتها الخاصه فى سطح هذه المنطقه فلا يفارقها الشمس الى شىء
من جانبيها اصلا وذلك لانهم وجدوا بالرصد ان الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان
مدارها عظيمه فوجب ان يكون فى سطح منطقه كرة الثوابت لا فى سطح دايرة موازيه لها والا كانت
صغيره هف وانما علم عظم مدارها بان رصدت فى غايتى قربهما من سمت الراس وبعدها
عنه فوجدان بعدها فى الحالين عن المدار الذى يساوى ليله ونهاره واحد لكن ذلك المدار عظيمه
لان الافق المار عظيمه لكون الارض فى وسط الكل فلا ينصف ذلك الافق الا دايرة عظيمه من المدارات
اليوميه وهى المعدل فيكون مدار الشمس اليوميان المتوازيان فى الحالتين المذكورتين اللذان بعداهما متساويان
بعدا عن هذه العظيمه فى الجانبين متساويين فمدار الشمس المذكور المماس لكل واحد من هذين
المدارين من جانبى هذه العظيمه التى هى المعدل يجب ان يكون عظيمه اذ لو لم يكن عظيمه فلتفرض
عظيمه مماس لاحد ذينك المدارين على احدى الغايتين المذكورتين فهذه العظيمه المفروضه غير
دايرة اخرى بين الاخرى مساويه لذلك المدار وموازيه له بحكم الشكل السادس من ثانيه اكرثاوذوسيوس
وقد عرفت ان مدارى الغايتين المذكورتين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون فى كرة واحده ثلث
دواير متساويه متوازيه وهو باطل بالشكل السادس من اولى ثالث الاكر فاذن مدار الشمس المذكور عظيمه
فى سطح منطقه الثامن لما مر وقد ذهب قوم الى ان منطقه البروج هى الدايرة الحادثه فى سطح
الفلك الاعلى اذا توهم ان سطح الدايرة التى ترسمها الشمس بحركتها الخاصه قطع العالم ولذلك
سميت بالدايرة الشمسيه قالوا ولو كانت منطقه البروج عبارة عن منطقه الفلك الثامن لما
احتيج الى الاستدلال على كون دايرة البروج عظيمه لان منطقة الثامن عظيمه بلا شبهة وعلى
ذلك بانها لو كانت مرتسمه من حركة مركز الشمس لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس دائما تتحرك
فى سطح دايرة البروج عظيمه ولم يتعرض له ومن جعل منطقه البروج مرسومة فى سطح الفلك الاعلى
بحركة مركز الشمس فى فلكه الخاص فهما بين انها عظيمه وان منطقه الثامن فى سطحها ولم يبين

قلت من جعل منطقة البروج عبارة عن منطقه الفلك الثامن فهو مستغن عنه سطح الفلك الاعلى بين بالبيان المذكور ان مدار الشمس يكون فى سطحها ولا يحتج هنا القائل الى الاستدلال على ان دائرة البروج

الشمس

ان الشمس وانما تحرك عليها الا انه لا حاجة لهذا القائل الى هذا البيان والغرض ان هذين الجعلين
لم يصدرا عن شخص واحد ليرد عليه ما ذكرنا والتقاطع الذى اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن
معدل النهار راس الحمل واعتدال ربيعى لحصول الربيع فى معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الآخر
وهو الذى اذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو راس الميزان اعتدال خريفى لحصول
الخريف فى معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه واما فى خط الاستواء وما فى حكمه من المواضع القريبة
منه فيحصل الصيف فيهما عند وصول الشمس الى كل من ذينك التقاطعين واما المواضع الجنوبية
البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول الشمس الى راس الميزان ويحصل الخريف
فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل وغاية البعد بين المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان
هى البعد بين قطبيهما اللذين فى جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى هذه الغاية الميل الكلى وحيث كان قطبا
الحركة الثانيه اللذان هما طرفا قطر من اقطار العالم غير قطبى الحركة الاولى اللذين هما ايضا
طرفا قطر من اقطار العالم فليتوهم دايرة عظيمه تمر بالاقطاب الاربعة فتسمى بهذا الاسم اى بالمارة
بالاقطاب وهى اى هذه الدايرة ثالثه من العظام ويقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة
لمرورها بقطبيهما ويكون قطباها نقطة الاعتدالين اذ يجب ان يمر كل واحدة من المنطقتين
بقطبى هذه الدايرة فيكون قطباها نقطتين مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدايرة واحدة اكثر من
قطبين وان تتقاطع دايرتان على اكثر من نقطتين وتمر هذه الدايرة بنقطتين من فلك البروج اى دايرة
البروج عندهما اى عند تينك النقطتين نهاية الميل لفلك البروج من معدل النهار وذلك لان
النقطتين يفترقان من احد الاعتدالين الى الغاية ما ثم يتقاربان الى الاعتدال الاخر ثم يتفارقان الى
مثل تلك الغايه ثم يتقاربان الى الاعتدال الاخر وتانك الغايتان عند منتصف كل واحد من
نصفى كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطبى المارة بالاقطاب الاربعه وجب ان تمر بكل
واحدة من الغايتين وينصف كلا من نصفى كل من المنطقتين وح يربع المنطقة اى منطقه البروج
بهما اى بهاتين النقطتين بعد تنصيفهما بالاعتدالين ويسميان اى تلك النقطتان اللتان

احدهما في شمال المعدل والاخرى جنوبيه نقطتي الانقلابين الشماليه صيفيه لانقلاب الزمان من الربيع
الى الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبيه شتويه لانقلاب الزمان من الخريف الى
الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء
فيها عند وصول الشمس الى كل من هاتين النقطتين واما المواضع الجنوبيه البعيده عن خط الاستواء
فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتويه ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفيه ولما
مر بمر هذه الدائره ايضا بنقطتين من المعدل عندهما غايه الميل وتسمى هاتان النقطتان اللتان
احدهما شماليه عن منطقه البروج والاخرى جنوبيه عنها نظيرتي الانقلابين الشماليه نظيرة الشتويه
والجنوبيه نظيرة الصيفيه لا بالعكس كما وقع في التحفه فيصير المعدل بنقطتي الاعتدالين ونظيرتي الانقلابين
ارباعا كما صار منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن
عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان عنه خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع
فصل من اربعه فصول السنه عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس الواقعه من الدائرة المارة
بالاقطاب الاربعه بين المنطقتين اذا لم يقع بينهما احدى الاقطاب او بين القطبين اللذين في
جهة واحدة اذ لا فرق بينهما كما مر هو الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اقصر القسي الباقيه
الواقعه من الدائرة المارة بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد فان كان
موضع الرصد ذا ظل واحد اي ظل نصف نهاره ولعله سواء كان جنوبيا عن سمت الراس و
شماليا نقص اقصر الارتفاعات الحاصله فيه للشمس بالالة التي تصلح لذلك في احدى ناحيتي
الشمال والجنوب من المعدل من اعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى منه فما بقي كان قوسا واقعه
بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الالة منصوب في سطحه بل قوسا من الدائرة المارة
المنطبقه عليه بل على دائرة الارتفاع فنصف هذا القوس هو الميل الكلي لان المعدل في
وسطها بين المدارين وان كان الموضع ذا ظلين اخذ اصغر ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال
والجنوب عن سمت راس ذلك الموضع وجمع تماماهما او نقصا عن نصف الدور ونصف الباقي

او

او الحاصل من الجميع ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل معظم المواضع وهو ما بين خط الاستواء
الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان في شمال المعدل او في جنوبه وفيما عداه اي ان دار الظل حول المقياس يوما واحدا
فقط فقد اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في احدى ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ونصف ليحصل
الميل الكلي لان مدار احد الانقلابين هناك يكون مماسا للافق من فوق ويكون مدار المنقلب الاخر مماسا
من تحت فيكون اعظم ارتفاعات الشمس وهو ارتفاعها عند كونها على الانقلاب الاول ضعف الميل
الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس في نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس
في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم غروبها في نصف النهار هو الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق
على الافق فاعظم ارتفاعات الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فالميل الكلي بعينه وان دار حوله
اكثر من اليوم واقل من نصف السنه اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال او الجنوب عن سمت
الراس فنصف جميع ذينك الاعظمين هو الميل الكلي لانه يكون كل من ارتفاع المعدل وانحطاطه اقل من
الميل الكلي في تلك المواضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة العرض من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الراس
يكون بقدر مجموع بعد الانقلاب الابدي الظهور عن المعدل وارتفاع المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف
الميل الكلي اي القوس الواقعه بين مداري الانقلابين ويكون نقصانه بقدر فضل الميل الكلي على ارتفاع
المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب عرض المواضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب
فاذا اضيف ذلك الى المجموع الاول حصل ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك ما في الارصاد المذكوره
من التقريب لان زمان حلول الشمس في الانقلابين قلما يوافق مرورها على نصف النهار في موضع الرصد
فان لم يوافقه كان القوس الحاصله بالارصاد اصغر من ضعف الميل فاحتاج الراصد الى تحصيل
ان حلول الشمس في الانقلابين ليحصل له الزمان الذي بين حلولها في احدهما وبين وصولها الى
نصف النهار ثم يستخرج حصة ميل الشمس التي تحدث وجودا وعدما بحسب حركة الشمس في
ذلك الزمان فيزاد على القوس الحاصله باحد الارصاد المذكوره سواء كان التحويل الى الانقلاب
بعد نصف النهار الذي وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله ليصير اقرب الى التحقيق وتمامها اي

تمام القوس التي هو الميل الكلي ما يقع منها اي من المار بالاقطاب الاربعة وبين قطب احديهما اي المنطقتين
اللتين هما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخرى يعني بين قطب المعدل ومنطقة البروج
او بين قطب البروج ومنطقة المعدل من جانب الاقرب اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل
الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لان فضل التسعين عليه ويقسم كل ربع من الارباع المذكورة من فلك
البروج المفروض في سطح الفلك الاعلى بثلثة اقسام متساوية فينقسم بذلك منطقة البروج هناك باثني
عشر قسما متساوية ويسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي
الحمل والثور والجوزاء ويقال لها التوامان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان والاسد والسنبلة ويسمى
العذراء ايضا وهذه صيفية وجميع هذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى
الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي والدلو المسمى بساكب الماء ايضا والحوت المسمى بالسمكتين ايضا
وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة ان كانت من اول الحمل الى الثور و
الجوزا وهكذا الى الحوت كانت من المغرب الى المشرق على توالي البروج واذا كانت من اول الحمل الى
الحوت والدلو وهكذا كانت من المغرب الى المشرق على خلاف التوالي وهي اي هذه الاسماء ماخوذة من صور
توهمت من كواكب بوصل خطوط بينها ووقعت تلك الصور وقت التسمية عندانها اي عند البروج
من الثوابت بيان للكواكب وصورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام المذكورة وسمي
به وهكذا الحال في تسمية ساير الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى
والثوابت مركوزة في الفلك الثامن متحركة بحركة البطيئة فلا محالة ينتقل الصور المذكورة عن
محاذات تلك الاقسام واذا انتقلت الصور المذكورة عن محاذاتها اي محاذات البروج المسماة
باسمائها فللمسمين ان يسموها اي البروج بغيرها اي بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة
للصور المتخيلة المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا يغير اسمائها لئلا يعسر مطابقة الارصاد
فيعسر ضبط الحركات ووقع الخبط في الحسابات المبنية على الارصاد مثلا لا نغير في زماننا هذا
اسم الحمل وان انتقل وكوكبه وهو الشرطين الى الدرجة التاسعة عشر منه ولا اسم التوامين وان

لم يبق في برجيهما من صورتهما الابيض اقلامهما وقد قيل ان قلب الاسد كان وقت هبوط آدم عليه السلم
في الجوزا وهو الان في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان النسر الطاير في العقرب وهو
الان في الدرجة الخامسة والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو الان في السادس
عشر من الجوزا واجزاؤها اي اجزاء منطقة البروج تسمى درجا لصعود الشمس فيها وهبوطها ويسمى
درج السواء ايضا وطوالع واجزاء المعدل تسمى مطالع واجزاء سائر الدوائر يسمى اجزاء فقط
وكل برج ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط الذي هو ثلثمائة وستون درجة وكل نقطة
على جانبي منطقة البروج يفعل بحركتها الثانية البطيئة دائرة صغيرة موازية لفلك البروج هي
مدارها اي مدار تلك النقطة ويسمى الجميع اي جميع هذه الدوائر الصغار المرتسمة بتلك النقط
الموازية لمنطقة البروج بالمدارات العرضية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفا
في ان النقط اذا كانت في جهة واحدة منها متساوية الابعاد عنها يكون الدوائر المرتسمة بها
متحدة والا فيكون متوازية متساوية ان تساوى ابعادها عن منطقة البروج في جهتين و
المختلفة ويكون اقلها عرضا اكبرها ومراكز الجميع على محور البروج واذا توهمت دائرة تمر بجزء من
فلك البروج اي منطقة البروج اي جزء كان او تمر بكوكب ما اي يمر بمركزه وبقطبي معدل النهار
فهي دائرة الميل والرابعة من العظام المشهورة وانما فرضت مارة بقطبي المعدل لان الغرض بها معرفة
ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط المعدل على بسيطه الفلك وكذا معرفة ابعاد
مراكز الكواكب وما في حكمها يعني ابعاد اطراف الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب
وما في حكمها منتهيا الى محيط الفلك الاعلى عن محيط المعدل على بسيط الفلك والبعد بين الشيئين
في سطح ما انما يطلق على مسافة لا اقصر منها في ذلك السطح كما ان البعد بينهما مطلقا انما يطلق على ما
لا اقصر منها لا انه انما يطلق على اقصرها لا انه انما يطلق على اقصر المسافة بينهما كما وقع في الشرحين
لان ذلك انما يصح في بعد النقطة عن الخط المستقيم الا ترى ان بعد القطب عن محيط الدائرة
ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط فوجب ان يفرض الدائرة التي هي الغرض

بها معنى اخذ كل جزء من اجزاء منطقة البروج وطرف من اطراف الخطوط المذكورة في بسيط الفلك الاعلى
المعدل مارة بقطبي المعدل لحصر مقاطعا له على قوائم ويحصل البعد المذكور لان طرف خط من الخطوط
المذكورة مثلا ان وقع على قطب من قطبي المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل مساوية
لقوس البعد لكون كل منها صالحة لان يكون بعدا له اذ يصدق على كل منها انه لا قوس اصغر منه بينهما
وان لم يقع عليه كان اصغر القسي الواقعة بينهما هو القوس البعد التي من الدائرة المذكورة المقاطعة
للمعدل على قوائم اي قوس وقعت منها بين طرف الخط المذكور والمعدل من الجانب الاقرب لان كل من
غيرها من تلك القسي ان لم يكن اقصر من الربع فظاهر انه اطول منها لانها اصغر من الربع وان كان
اقصر من الربع فهو اطول ايضا منها لانه يكون وترا لزاوية عظمى في المثلث الحادث منه ومن قوس البعد
والقوس المحصورة من المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اولى اكر مانالاوس من ان
كل مثلث اضلاعه قسي من الدوائر العظام احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي
يوترها اقل من الربع وهو القوس المفروضة المطلوب بيان اطولتيها وكل ضلع اخر منه وهو قوس
البعد ههنا فكل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وقد بين في الشكل السابع من
اولى الاكر المذكورة ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبر
القسي من العظام واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها يكون
القوس الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها لاتحاد وترهما وكون انحداب ما من
الصغيرة ازيد من انحداب ما من العظيمة وقد عرفت انه لا قوس من العظام اقصر من البعد
فلا قوس من الصغار مساوية له واما الخطوط المخفية الغير الفرجارية فالقطرة السليمة
يشهد ان كلا منها اطول من قوس من عظيمة واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط
الفلك الاعظم بين طرف الخط المذكور والمعدل اقصر من قوس البعد وهذا البعد ان كان
لجزء من فلك البروج يسمى ميلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار الذي هو الاصل
ومنطقة البروج مائلة عنه ولهذا قال المص والقوس الواقعة منها اي من دائرة الميل بين

ذلك

ذلك الجزء من دائرة البروج وبين معدل النهار من جهة الاقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل و
هي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين فان ميلهما وهو غاية التباعد بين المنطقتين يسمى ميلا كليا
كما سبق وما عداه اقل منه فيسمى ميلا جزئيا ولا يخفى ان المارة باول الثور يكون ميل الحمل وباول الجوزا
ميل الحمل والثور وباول السرطان ميل الكل والربع والقوس الواقعة من دائرة الميل المارة بمركز الكوكب بين طرفي
طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط ان لا يكون اكثر
من الربع هو بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار اي لم يسم باسم الميل للتفرقة وازالة الاشتباه وتمامهما اي تمام
قوسي ميل الجزء وبعد الكوكب بعد تمامهما اي بعد ذلك الجزء والكوكب بل طرف الخط المذكور من القطب الى
قطب المعدل الاقرب وهو تمام ميلهما من الربع وسطح هذه الدائرة يقطع معدل النهار على زوايا قائمة لمرورها
بقطبي المعدل كما ذكر واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا لكن تزايده على سبيل التناقص
ومن ثم كان فضل ميل الجوزا على ميل الثور اقل من فضل ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال في باقي الاجزاء
فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كان حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين كانت ابطا وانما
قلنا ان تزايد الميل من الاعتدالين الى الانقلابين على سبيل التناقص لما بين في الشكل الخامس من المقالة
الثالثة من اكر ثاوذوسيوس من انه اذا فصل من عظيمة مائلة على عظيمة اخرى كدائرة البروج على المعدل او
العكس في تلك المسئلة قسي متساوية متتالية مبتداة من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية الى غاية البعد
كاحد الانقلابين او نظيره ورسمت وامرت بها دوائر موازية للعظيمة الاخرى التي هي المعدل اذ دائرة البروج مارة بالنقط
الحادثة كالمدارات اليومية او العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة بالاقطاب العظيمتين
المذكورتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها او الكل
الواقعة في غاية القرب من تلك القسي المختلفة الى تلك العظيمة هو الميل للقوس التي مبداها نقطة التقاطع من
القسي المذكورة المتساوية والقوس التي بعدها تلك القوس التي في غاية البعد هي فضل ميل ضعف القوس
المذكورة التي هي من القسي المتساوية المذكورة على ميل هذا القوس والقوس التي هي ثالثة القسي المختلفة
هي فضل ميل قوس تساوي ثلثة امثال القوس الاولى من القسي المتساوية المذكورة على ميل ضعفها وهكذا الحال

في جميع القسي المختلفة التوهم من المارة بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل التناقص وهو المطلوب
وليعلم ان البعد الحقيقي بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكوكب بل طرف الخط المذكور وبين محدب الفلك
هو وتر القوس المذكورة وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما لا يخفى لكن لما لم يكن بين كل منهما بل طرف الخط
المذكور وبين المعدل على بسيط الفلك الاعظم خط اقصر من القوس المذكورة التي هي من دائرة الميل كما عرفت
اطلقوا البعد عليها فارادوا بالبعد ههنا البعد في بسيط الفلك كما اشرت اليه في اول البحث واذا توهمت
دائرة تمر بجزء من فلك البروج فهي دائرة العرض وهي الخامسة من العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد
النقطة المفروضة على الفلك عن دائرة البروج اعتبروا مرورها بقطبيها على قياس مامر في دائرة الميل لان
البعد عن منطقة البروج سمي عرضا لانها الطول لحركات الكواكب كما ستعرفه والقوس الواقعة اي من تلك الدائرة
بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب عرض ذلك الجزء وهو بالحقيقة بعد
الجزء الذي مرت تلك الدائرة به من المعدل وميله وعرضه عن منطقة البروج لا نقطة خرجت عن نقطة
من المعدل عمودا على منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما كان
المعدل اصلا مستقيما بنسبة غيره اليه بالبعد والميل عنه قالوا ان تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك
البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة البروج شيئا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة
العرض الى المعين اولى نسب الى جزء منطقة البروج وقد يسمى القوس التي يكون من دائرة الميل ميلا اولا
لاجزاء فلك البروج عن المعدل لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وح تسمى هذه القوس التي يكون من دائرة
العرض ميلا ثانيا اما التميز احدهما عن الاخرى واما لان هذه القوس بالحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة
الثانية كما مر وعند غاية الميل التي للانقلابين تتحدان اي هاتان القوسان اعني الميلين الاعظمين لان
دائرتي الميل والعرض تتحدان هناك فتصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة
منها اي من دائرة العرض بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
منتهيا الى محيط الفلك الاعظم وبين فلك البروج اي دائرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع الدور عرض
ذلك الكوكب والقوس التي وقعت من دائرة العرض بينه اي بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط المذكور

ان لم يكن الكوكب اي مركزه او ما في حكمه مركز الشمس وبين منطقة فلك البروج

وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه اي تمام عرض الكوكب وهو تمامه من تسعين جزءا واما تمام عرض الجزء
من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من دائرة العرض بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها هي تمامه
من تسعين ولا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بل طرف الخط المذكور على قطب البروج لتعدد دائرة
عرضه ولم يتعين ولا يتحدد عرضه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دائرة
ميله كما مر وليعلم ان الميل اذا اطلق اريد الاول وان ميل كل جزء كميل نظيره وميلا كل جزئين
متساويين بعداهما عن النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين متساويان فميول كل اربعة
اجزاء متساوي ابعادها عن الاعتدالين او الانقلابين متساوية وهكذا حكم عروض الاجزاء
والميل والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما اذا كان
الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي وبالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا
يخ اما ان يساوي عرضه الميل الثاني لدرجة طوله اولا وعلى الاول لا يكون له ميل والثاني لا يخ
اما ان ينقص عرضه عن ميله او زاد عليه وعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله
شماليا وقس على هذا حال الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب شرع
في بيان طوله وقال طول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اي من دائرة البروج على توالي
البروج الذي هو من المغرب الى المشرق يقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب
بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعظم
بل الى محيط دائرة البروج ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه او يقع بين تلك النقطة
الاعتدالية وبين النقطة التي يقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها اي على تلك النقطة ان كان
الكوكب ذا عرض وتصويره ان يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك
الاعلى فلا ينتهي الى منطقة البروج فذلك المنتهي موضع الكوكب منها والحال كذلك في الشمس ابدا
لملازمة مركزها منطقة البروج وفي سائر السيارات احيانا وان وقع الخط المذكور خارجا عن
منطقة البروج توهمنا ربع دائرة تمر بقطب البروج وطرف الخط المذكور فيقطع الربع دائرة البروج

هو بدرجة الكوكب وموضعه منها فان كان المنتهى او المقطع نقطة الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب
وان كان غيرها فلابد ان يحصر بينهما قوس من دائرة البروج على التوالي فتلك القوس تسمى طول الكوكب
ولا شك في انه اذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل ذلك المنتهى والمقطع في دائرة البروج الى موضع اخر
فهذا الانتقال هو المقتضى بحركة الكوكب في الطول وتغير راس الخط المذكور المارة بدائرة العرض في القرب
والبعد من منطقة البروج عن جانبيها هو حركة الكوكب العرضية وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في
الطول نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لانها جعلت مبدأ للدور واصطلاحا وكانت اولى
النقط بذلك لان الشمس اذا حلت فيها استانفت الكائنات احوالها وظهر فيها نشو كانه حياة بعد الموت
وكما ان منطقة البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية كما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع
الافلاك الكلية يقسم بها كما اشار اليه بقوله واذا مرت ست من دوائر العرض باوايل البروج الاثني
عشر المذكورة ويكون احدها لامحة المارة بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوائر الست الفلك
الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية على هيئة جزء
البطيخ واضلاعها ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دائرتين من تلك الدوائر فهذه الاقسام
من السطوح هي البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المحصورة فيما بين ذينك النصفين كل قسم
منها اي من تلك الاقسام في العرض من القطب الى القطب وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع من الكواكب
وما في حكمه في كل قسم منها اي من هذه الاقسام يكون في ذلك البروج واما الكوكب المفروض مركزه
على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع البروج على سواء ومنطقة البروج مرت باوساط هذه البروج
ولذلك تسمى ايضا فلك اوساط البروج وليعلم ان البروج المعتبرة هي اقسام الفلك الاعظم
وهنا تسميه البعض بفلك البروج فهذه الدوائر العظام المذكورة خمس دوائر تتوهم على الافلاك
من غير ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلث منها اشخاص اي انواعها
منحصرة في اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة اما الاولان
فلان كلا من كرتي الكل والفلك الثامن كرة واحدة بالشخص متحركة حركة شخصية على قطبين بعينهما

فلابد ان يكون كل من منطقتيهما واحدة بالشخص ايضا واما الاخيرة فلانها تمر بنقطتين بعينهما اقل من نصف
الدور اعني قطبي المعدل والبروج اللذين هما في جهة واحدة منهما ولا يمكن ان يمر بمثل هاتين النقطتين
من الدوائر العظام الا دائرة واحدة لان العظيمتين لا تتقاطعان الا على التناصف كما مر فتقاطع العظيمتين على
تينك النقطتين محال وكذا تماسهما عليهما لما مر والا لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح وكذا انطباق
بعض سطح احديهما على بعض سطح الاخرى فيما بين النقطتين لما مر والا لزم اتصال الخط واحد مستقيم بمستقيمين
ليسا في سمت واحد واثنتان من تلك الدوائر الخمس نوعان لهما اشخاص لا نهاية على حسب ما يقتضيه النقط
الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية وهما دائرة الميل ودائرة العرض واما الدوائر العظام التي تكون
بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من
الفلك بالنسبة الى الابصار وسمي افقا حسيا وهي في حكم العظيمة منقسمة الى ما وراء فلك الشمس على
ما مر من ان الارض لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دائرة عظيمة تمر بمركز الارض
موازية للافق الحسي والتفاوت بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيها اي قطبي دائرة الافق
الحسي سمت الراس والاخر ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي
لانهما دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان شئت مزيد استبصار في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص
يقوم على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج خط على استقامة شخص ما لامحة يمر بمركز الارض واذا اخرج
ذلك الخط على استقامته في الجهتين وصل الى نقطتين من الفلك الاعلى احديهما ما يحاذي راس
الشخص والاخرى ما يحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما
بين طرفيه كانتا قطبين لها وبها تنقسم كرة الكل بل كرة الارض الى نصفين وهي الافق الحقيقي
اذا توهم سطح اخر مستو مماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القائم على الارض ويفصل
بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس
فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض اولا عمودا على
كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان الخط الخارج من مركز الكرة

الكرة كالارض الى نقطه التماس بين الكره وسطح تماسها عليها كالافق الحسى هو عمود على ذلك السطح فلو لم يكن

ذانك الافقان متوازيين لزم اجتماع القاعدتين فى مثلث مستقيم الاضلاع الذى احد اضلاعه ما

بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان الموتران للقاعدتين فى الافقين وهذا محال وبالنسبة

الى دايرة الافق يعرف طلوع الكواكب وغروبها وهى السادسة من العظام وقد لوحظ فيها السفليات لان

الظهور والخفاء معتبران الى من يكون فى بقعه من بقاع الارض ومن توازى الافقين يلزم ان يتحد قطبا

هما قطعا هذا ما قيل فى شرح كلام المص والاولى ان يحمل التعريف الذى ذكره المص على تعريف الافق الحقيقى

لانه الليق بالمقام ولانه ح جامع ومانع بعيد ان يجعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا حاجة فيه الى

اعتبار قيد اخر من كونها مارة على وجه الارض كما يحتاج اليه فى الحمل المذكور ولا فاراد بالعظم المذكور فيه العظم

الحقيقى وبالفصل ما هو اعم من الحقيقى والتقريبى فان الفاصل بين الظاهر والخفى من الفلك بالحقيقه انما

هو دائره يرسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك

الخط مع ثبات طرفه الذى فى البصر ومماسة للارض ويسمى الافق الحسى ايضا وهو قد ينطبق على الافق الحقيقى

وقد يقع فوقها او تحتها بحسب اختلاف قلل الناظر فان كان مقدار قامته ثلثه اذرع ونصفا كان ما فوق

ذلك الافق من السماء اكثر مما تحته باربع دقايق وست وعشرين ثانيه على ما بينه ابن الهيثم فى رسالته من ان

الظاهر من السماء اكثر من نصفها فان كان اقل منها امكن ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر

وانما لم يحمل ما ذكره المص على تعريف الافق الحسى بالمعنى الاخير لما ان حمل الفصل على الحقيقى الذى

هو المتبادر منه ليصير جامعا ومانعا ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا

الى اعتبار قيد اخر لعدم شهرة الافق بهذا المعنى فلذلك ولبنو المقام عن اعتبار التقريب فى العظم

يتعين الحمل على تعريف الافق الحقيقى وجعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا خفاء فى ان

الافق الحقيقى ينصف معدل النهار ان لم يكن منطبقا عليه بنقطتين متقاطرتين يقال لاحديها

التى فى جهة الشرق نقطه المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق والاخرى نقطه المغرب

ومغرب الاعتدال ووسط المغارب وكذا ينصف منطقه البروج بنقطتين هما اللتى فى جهة

الشرق درجة الطالع ووتده واللتى فى جهة الغرب درجة الغارب ووتده والسابع والافق على اشراقه

لان العمود الخارج من مركز الافق عليه النافذ فى الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبى المعدل فهو الافق

الرحوى والدور رحوى وان وصل اليه كان الافق استوائيا والدور دولابيا وان وصل الى غير القطبين

ومحيط المعدل فالافق مائل والدور حمائلى ويسمى الدواير الصغار الموازيه لها اى لدائرة الافق فوق الارض

مقنطرات الارتفاع والدواير الموازيه التى تحتها اى تحت الارض مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات

تتزايد صغرها بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان ينطبق على المدارات اليوميه الموازيه للمعدل كما فى

عرض تسعين واما ان يقاطع كل منها المعدل كما فى خط الاستواء واما ان يقاطع بعضها المعدل ويماسه

بعضها التى تساوى نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطه يقاطع المعدل نصف نهار

البلد والباقيه التى اضاف اقطارها اصغر من جيب عرض البلد لا يكون مماسه للمعدل ولا تقاطعه

له وهذا فى غير الموضعين المذكورين اولا واما اذا نسب المقنطرات الى منطقه البروج والمدارات

العرضيه كانت تماثلات الاحوال الثلث لكن لا ثبات لها فى المذكورين اولا بل انما يكونان كالمماس

فى ان واحد وايضا المقنطرات التى تقاطع منطقه البروج لا يتفق تقاطع جميعها لها دايما بل انما تتبدل

تقاطع بعضها الى التماس ثم الى عدم الوصول ولا يخفى ان نقطتى تقاطع المقنطرة والمعدل

لا يقعان من نصف النهار فى جهة واحدة من جهتى الشرق والغرب بل انما يقع احديهما فى جهة الشرق

والاخرى فى جهة الغرب بخلاف نقطتى تقاطع المقنطرة ومنطقه البروج فانهما قد يقعان عن

نصف النهار فى جهة واحدة من جهتى الشرق والغرب ولهذا انه يمكن ان يفرض جزان من منطقه البروج

بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما كان لها ارتفاع واحد شرقى او غربى مع كون ما على الافق من منطقه

البروج جزءا معينا وذلك مسئلة امتحانيه ومنها اى ومن الدواير التى يكون مما لاحظه السفليات

دائرة نصف النهار وهى الدائرة العظيمة الفاصله بين النصف الشرقى والنصف الغربى من الفلك

بل الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الاولى يعنى فى غير عرض تسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا

طلع فيه يتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غاية ما ثم ينحدر عن تلك الغايه ويتناقص

ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغيب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب
بعد غروبه يزداد بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية ما ثم ياخذ في التقارب منه وينقص انحطاطه عنه
الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه فهو النصف الشرقي
من الفلك لوقوعه في جانب المشرق والنصف الصاعد منه لان الكوكب يصعد فيه من احدى
الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف
الغربي والهابط لوقوعه في جانب المغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين
عظيمة هي سابعة العظام المشهورة ويسمى دائرة نصف النهار لان الشمس يصل اليها في منتصف النهار الحسي
او لان النهار ينتصف بها حين وصول الشمس اليها فوق الارض في الاكثر لا لان منتصف
النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم في غير عرض تسعين ان اريد بالمنتصف
المنتصف الحقيقي وان اريد به المنتصف الحسي فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دائرة
نصف النهار هي الدائرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار قد ذكر المص اربعة
احكام لدائرة نصف النهار فان جعل الحكمان الاولان تعريفا لها لم يتناول لنصف نهار عرض تسعين
وان جعل الحكمان الاخيران تعريفا لها لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على دوائر غير متناهية
ليس شيء منها دائرة نصف النهار ويمكن ان يخصص المعرف بنصف نهار غير عرض تسعين و
لا محذور فيه اذ هي في عرض تسعين لا يتعين في الوضع فلا يترتب عليه الفوائد الباعثة
على اعتبارها وح وجب على تقدير كون الحكمين الاخيرين تعريفا اعتبار التخصيص فيه
ايضا ويمكن ايضا ان يترك المعرف على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية
نصف نهار لعرض تسعين قال صاحب التحفة دائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق
ومعدل النهار بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف ما بين زمان طلوعه و
غروبه اي لا يكون منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيد بالحيثية لئلا يتعدد
نصف النهار في عرض تسعين والتقييد وان ازال التعدد لكن لم يفد التشخص لان وضع نصف

النهار ثمه لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس بل راس السرطان الذي
هو منتصف ما بين زماني طلوعها وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف
الحقيقي لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار في غير عرض تسعين وان اراد به المنتصف الحسي
او المطلق لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال في تعريفها انها عظيمة مارة
بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت منتصف ما بين طلوع الشمس وغروبها لا يكون
تكون الشمس في دائرة غيرها متصفة بالصفة المذكورة او يقال في تعريفها انها عظيمة مارة
بالاقطاب المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي لها فيما بين كل طلوع وغروب
يتلوه الا ارتفاعها الكائن حين كونها في تلك الدائرة ولما اعتبر في تعريفها اجتيازها بقطبي الافق
كانت هي ايضا بملاحظة السفليات كسائر الدوائر الاتية ويقوم هذه الدائرة على الافق وعلى المعدل
زوايا قائمة لمرورها بقطبي كل منهما وينصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها تمر
بقطبيها وقطبي الافق فهي تمر بغاية ارتفاع القطع الظاهرة التي هي منتصفها وبغاية الانحطاط من القطع
الخفية التي هي منتصفها ايضا وينصف المدارات الظاهرة والخفية باسرها ايضا لمرورها
بقطبيها فهي تقطع كلا منها في موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة على ذلك المدار
عن الافق اما فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية والاخر اقرب النقط
المفروضة على المدارات في احدى هاتين الجهتين ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق
فهما يمران بقطبيها فيكون قطباها هما نقطتي تقاطعهما اي تقاطع المعدل والافق في غير
الافق الرحوي على قياس ما عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج وهما اي نقطتا تقاطعهما
المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان نقطتي المشرق والمغرب فان الافق كما مر اذا
لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل كان منصفا له بنقطتين متقابلتين احدهما في جهة
الشرق وهي مطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين يمران عليها وهما مطلعان منها ابدا او لان الشمس تطلع
منها اذا حلت على احدهما والاخرى في جهة الغرب ويسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال

قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق يسميان
نقطتي الشمال والجنوب والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وهو مقاطع للخط الاول على
قوايم في سطح الافق ويرسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي الراس
والقدم لم يكن هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا لم يمر بهما ولم ينطبق على
الافق كان منحطا عن سمت الراس في جانب ومرتفعا عن سمت القدم في جانب اخر وارتفع احد قطبيه
عن الافق وانحط الاخر عنه كل ذلك بمقدار واحد فيتحقق هناك اربع قسي متساوية من نصف النهار
اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل ودايرة الافق والاخريان بين احد قطبي الافق ودايرة
المعدل كما اشار المصنف بقوله والقوس الواقعة منها اي من دايرة نصف النهار بين قطب معدل النهار ودايرة
الافق وهي قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب الظاهر وهو المتبادر من اطلاق القطب
والانحطاط له او الواقعة بين قطبي الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت القدم ودايرة المعدل
يسمى عرض البلد لكن عرضه الحقيقي هو القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس ودايرة المعدل
من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع القطب فيه واما
المنحصرة بين سمت قدم البلد والمعدل من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض موضع بلد اخر مقاطر
لذلك البلد ومخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط قطب ذلك البلد هي قوس ارتفاع قطب
هذا الموضع وبالعكس والقوس من نصف النهار التي بين القطبين او بين المنطقتين اي الدايرتين اللتين
احدهما منطقة المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد والمراد انه اذا جعل ارتفاع القطب
عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة من نصف النهار بين الافق والمعدل اذا لم يكن بينهما احدى
تينك الدايرتين واذا جعل القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس والمعدل عرض البلد
كان تمامه القوس المنحصرة منه بين المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احد القطبين ومن حال القوسين
الاخريين على هاتين ومقدار عرض البلد يعرف بالرصد بان ينقص الميل الاعظم في البلد الذي يكون
ذا ظل واحد من اعظم ارتفاعات الشمس فيه فما بقي هو تمام العرض فيه فينقص مقداره عن تسعين

فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزاد تمام اعظم الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم فما حصل هو عرض
البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات فما حصل فهو تمام العرض في ذلك البلد فيفضل التسعين
عليه هو عرضه وان كان البلد ذا ظلين يرصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال والجنوب عن سمت الراس و
نقص تمام اعظم ذينك الاصغرين من الميل الكلي فما بقي عرض ذلك البلد او زيد الميل الاعظم على اصغر ذينك
الاصغرين فما حصل تمام عرض ذلك البلد فيفضل التسعين عليه هو عرض البلد او اخذ فضل اعظم الاصغرين على
الاخر ونصف فضله هو عرض ذلك البلد وان كان البلد ذا ظل دايرة وساوى اعظم الارتفاعات الميل
الاعظم فالعرض تسعون وان ساوى ضعفه فالعرض مساوى تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات
فيه على الميل الاعظم وكان اصغر من ضعفه فطريق معرفة العرض فيه ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات
عين
فما بقي هو تمام عرض البلد فيفضل التسعين عليه هو العرض او ينقص اصغر الارتفاعين من الميل
الاعظم ليحصل تمام العرض او يزاد اصغر الارتفاعين على تمام الميل الكلي ليحصل العرض او يزاد
تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد والطريقة الاخيرة عامة لجميع المواضع
التي يكون فيها الاعظم الارتفاعات تمام ومن الدواير العظام التي بملاحظة السفليات دايرة
المشرق والمغرب التي هي ثامنة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي الافق اي بسمتي الراس والقدم و
بقطبي نصف النهار وهما نقطتا المشرق والمغرب في غير عرض تسعين ولهذا لم يقل بنقطتي
المشرق والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانها مرت بقطبيهما فلا محالة مرت
بقطبيها كما مر ويسميان اي نقطتا تقاطعهما نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في هاتين الجهتين
وهما طرفا خط نصف النهار كما مر ويسمى هذه الدايرة ايضا دايرة اول السموت لان الكوكب اذا كان عليها
لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداء السمت من هذه الدايرة وسيجيء معنى
السمت عن قريب وهذه الدواير الثلث التي هي الافق ونصف النهار واول السموت يقسم الفلك
بثمانية اقسام منها ويه مثلثات اضلاعها ارباع الدور لان تلك الاضلاع قسي ايه اما من
قطب الافق الى دايرته واما من قطب نصف النهار الى دايرته والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور

لانه اما الاولى فثمانيه اربعة منها فوق الافق اتيه من سمت الراس الى الافق واربعة اخرى تحته
اتيه من سمت القدم الى الافق واما الثانيه اى الاتيه من قطب نصف النهار الى دائرته فهى ست
اربع من الافق مشتركه بين المثلثات الظاهرة والخفيه فيحصل من هذه الاضلاع الاثنا عشر ثمانيه
مثلثات وزواياها قوائم لان كل واحدة منها حدث من تقاطع محيطى الدائرتين العظيمتين اللتين
يمر كل منهما بقطبى الاخرى ولا خفاء فى انه اربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق واربعة اخرى
منها خفيه تحته ومن دوائر العظام التى بملاحظة السفليات دائرة وسط سماء الرويه التى هى
تاسعه العظام وهى العظيمة المارة بقطبى فلك البروج وبقطبى الافق عليهما على زوايا قوائم وتمر
ان اعينا بقطبيها فيكون قطباها نقطتى الطالع والغارب اى نقطتى تقاطع الافق وفلك البروج
فى جانبى الشرق والغرب ان لم ينطبق منطقه البروج على الافق والا فهى منطبق على دائرة اول السموت
فيكون قطباها قطبيها وهى تنصف النصفين الظاهر والخفى من فلك البروج لما بينه ثاوذو
سيوس فى الشكل التاسع من ثانيه اكر من ان كل دائره عظيمه تمر فى كرة باقطاب دائرتين متقا
طعتين فانها تنصف كل قطعة منها نصفين فهذه الدائرة تنصف نصفى فلك البروج دائما
بخلاف دائرة نصف النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا كان قطباه عليها او على الافق فانه
يكون بين كل من الطالع والغارب وبينها ربع واما اذا كان قطب البروج الشمالى فى العروض
الشماليه التى ليست اقل من الميل الكلى غربيا عن نصف النهار كان ما عليه من البروج جزءا
فيما بين اول الجدى واخر الجوزا وكان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون منتصف الطالع
والغارب شرقيا عن نصف النهار واذا كان قطب البروج شرقيا عن نصف النهار فى تلك العروض
كان ما عليه من دائرة البروج جزءا فيما بين اول السرطان واخر القوس وكان بينه وبين الطالع اقل
من الربع فيكون منتصف الطالع والغارب غربيا عنه ح وفى العروض الجنوبيه يكون الحال
على عكس ما ذكروا ما فى خط الاستوا فانما يكون نصف النهار فيه على تربيع الطالع عند كون الا
الاعتدالين او الانقلابين وفى غير هذين الوضعين ان كان قطب البروج الشمالى فوق الافق كان حكمه

حكمه حكم المواضع المذكورة التى لها عروض شماليه وان كان القطب الجنوبى فوق الافق كان حكمه حكم
المواضع المذكورة التى لها عروض جنوبيه واما المواضع التى عروضها اقل من الميل الكلى فيعلم حالها بالمقايسه
على ما ذكروا ما عرض تسعين فعلى التعريف الاخير المذكور لنصف النهار يكون دائرة نصف النهار فيه
دائما منصفة النصفين من البروج الظاهر والخفى لكونها دائما منطبقه على دائرة وسط السماء الرؤيه
والدائرة المارة بالاقطاب الاربعه على التعريف المذكور ولا احتياج الى تنصيفها دائما اعتبروا هذه
الدائرة المارة بوسط فلك البروج التى هى سماء الرويه لكثرة الكواكب فى كرته فلذلك سميت وسط
الرويه وههنا مسئلة امتحانيه متعلقه بهذا المبحث وهى ان نقطه تقاطع هذه الدائرة مع دائرة البروج
ليست واحدة بالشخص فى غير عرض تسعين من منطقه البروج بل يكون فى كل ان ما ينطبق من منطقة البروج
على نقطه ذلك التقاطع غير نقطه منطبقه عليها فى ان قبل ذلك الان وما حدث من توهم تبدل نقطه دائرة البروج
فى ذلك الانطباق اما فى خط الاستواء فهو شكلان جنيبان كما يقتضيه جليل النظر وهما متساويان
متماسان على سمت الراس او سمت القدم ويقوم مقام احد قطرى كل منهما وهو اعظم القطرين قوس من نصف
نصف النهار مقدارها مساو للميل الكلى واما ما يقوم مقام القطر الاخر فهو قوس من المدار اليومى الذى بعده
عن المعدل يساوى نصف الميل الكلى واما فى موضع عرضه يساوى الميل الكلى فهو شكل واحد مما ير دائرة اول
السموت على احد من سمتى الراس والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلى والقطر الاخر قوس
من المعدل واقع بين دائرة وسط السماء الرويه حين كونه مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة باول
الميزان فوقه وتلك القوس هى ضعف غاية تعديل النهار فى ذلك العرض ولا خفاء فى ان تعديل النهار فى ذلك العرض
اصغر من الميل الكلى فيكون هذا الشكل ايضا جنيبا واما فى الموضع الذى عرضه اقل من الميل الكلى فالمرتسم بتبدل
وضع التقاطع المذكور شكلان جنيبان كما يقتضيه جليل النظر وهما مختلفان فى المقدار بحيث يتماسان على
احد من سمتى الراس والقدم واحد قطرى الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر فضل
الميل الكلى على العرض والقطر الاخر قوس من المدار اليومى الذى بعده عن المعدل يساوى مجموع عرض البلد و نصف
فضل الميل الكلى على العرض واما احد قطرى الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو قوس من نصف النهار بقدر

مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الاخر له قوس من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي
على العرض واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل
التقاطع المذكور بيضي ايضا واحد قطريه الاطول يكون من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر من المعدل
بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم يتزايد قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى ان يتساوى القطران فلك
في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك اقرب الاشكال بالنسبة الى المرتسم دائرة ثم
قطره الذي من المعدل فالشكل ايضا يكون بيضيا الى ان صار تعديل النهار الكلي ربع الدور فالشكل يكون هناك
... احد قطريه ضعف الميل الكلي والاخر نصف الدور والله اعلم بالصواب ويسمى الدائرة المذكورة ايضا دائرة
عرض اقليم الرؤية لما ذكره بقوله والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودائرة الافق من الجانب الاقرب او
الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق ومنطقة البروج من الجانب الاقرب هي عرض اقليم الرؤية وانما سميت بالعرض
تشبيها لها بالقوس من نصف النهار المسماة بالعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية لانتسابه الى فلك البروج المسمى
باقليم الرؤية لما مر وهذا العرض المحكم وهو يزيد وينقص في غير تسعين وينعدم بعد وجوده في المواضع التي من خط
الاستوا الى عرض يساوي الميل الكلي وينطبق احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم
ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت الى البرهان والحساب وايضا يتبدل جهة من الشمال والجنوب
بالنسبة الى سمت الرأس في بعض المواضع بخلاف عرض البلد فانه دائما على حاله واحد في المقدار والجهة
ولا خفاء في ان غاية ازدياد عرض اقليم الرؤية في كل موضع تزيد فيه وتنقص انما يكون حين كونها من دائرة
نصف النهار كما ان غاية انتقاصه فيه ايضا انما يكون حين كونه منها ان لم ينعدم بالكلية ولا في انه لا
يكون من دائرة نصف النهار الا عند وصول قطبي البروج اليها وحينئذ تنطبق دائرة وسط السماء الرؤية على
دائرة نصف النهار وعلى الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستوا و
بين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا لفضل احد من عرض البلد والميل الاعظم على الاخر ان كان
المنقلب الصيفي اي المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر على نصف النهار فوق الافق ومساويا لمجموع
العرض والميل الاعظم ان كان المنقلب الشتوي اي المنقلب الذي في جهة القطب الخفي عليه فوق الافق و...

في المواضع التي عروضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض تسعين فيساوي ذلك العرض حين كونه من دائرة
نصف النهار لفضل عرض البلد على الميل الكلي ان كان المنقلب الظاهر على نصف النهار في ارتفاعه الاعلى وان
كان ذلك المنقلب عليه في ارتفاعه الادنى يساوي ذلك العرض مجموع تمامي عرض البلد والميل الاعظم بل تمام
فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد ومن الدوائر العظام التي يلاحظه السفليات دائرة الارتفاع التي
هي عاشرة العظام وهي العظيمة التي تمر باي نقطة يفرض على الفلك وبقطبي دائرة الافق لا خفاء في ان هذا
التعريف صادق على دوائر غير متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الرأس والقدم فلا يكون دائرة الارتفاع الا
احدها وهي اما المعدل للدوائر او السموت فلا بد من اعتبار قيد اخر في ذلك التعريف وهو كون تلك العظيمة
بحيث لم يفارق تلك النقطة عنها في جميع دورها وهذه الدائرة تقاطع الافق على قوائم نقطتين تسميان
بنقطتي السمت وبمرورها بهما تسمى الدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين تينك النقطتين يسمى خط
السمت ثم ان كان دائرة المعدل مارة برأس البلد وكان النقطة المذكورة عليها فهي دائرة ارتفاعها ما دامت
عليها ويكون نقطتا السمت ثابتين على الافق متحدتين بنقطتي المشرق والمغرب والا فهما منتقلان
على الافق وتفصيله ان تلك النقطة المذكورة ان كانت في الافق المستقيم على المعدل فاما ان لا تفارق
عنه الا كالاعتداليين فكان دائرة ارتفاعهما دائما هو المعدل فيه ولا ينتقل نقطتا سمتهما اصلا واما
ان كانت قد تفارق من المعدل كمراكز الكواكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المعدل في يوم
وصول النقطة اليه وان لم ينطبق عليه دائرة ارتفاعها الحقيقية الا في ان واحد وهو ان وصول مركز
الكوكب اليه ولا ينتقل نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة مثل
مركز الكوكب وغيره في الافق المائل على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي او كانت في الافق المستقيم
على احد المدارات اليومية الصغار فاذا طلعت كانت نقطتا سمتها في غاية البعد عن نقطتي الشمال
والجنوب ثم ياخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعها حتى اذا وصلت الى غاية الارتفاع
انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت نقطتا سمتها على نقطتي الشمال والجنوب ثم يأخذان
متباعدين عنهما حتى اذا وصلت الى الغروب عادتا الى مثل البعد الاول وان كانت النقطة المذكورة على مدار

في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول السموت اولا فان كان مقاطعا فبحسب ازدياد
ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل النقطة الى تقاطع مدارها
مع دائرة اول السموت من جهة الشرق فهناك ينطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول السموت وتتحد نقطتا
السمت بنقطتي الشرق والمغرب ثم تفارقانهما وتتقاربان الى نقطتي الشمال والجنوب وتتحدان بهما حال وصول
النقطة الى نصف النهار ثم تتباعدان عنهما الى ان تبلغ النقطة الى التقاطع الاخر من جهة المغرب وتتحد نقطتا
السمت ثانيا بنقطتي الشرق والمغرب ثم تتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان تصلا الى مثل البعد الاول
الطلوعي عند غروب النقطة وان لم يكن مدارها مقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا له على سمت الراس
اولا فان كان مماسا له فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد بعد نقطتي السمت عن نقطتي الشمال والجنوب
حتى اذا وصلت الى نقطة التماس انطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول السموت وتتحد نقطتا السمت
بنقطتي الشرق والمغرب ثم اخذتا في التقارب من الشمال والجنوب الى ان يعودا عند غروب النقطة
الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع وان لم يكن مدار النقطة مماسا لاول السموت ولا مقاطعا
له فبازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة ارتفاعها مدارها
ثم يتقاربان منهما الى ان تبلغ النقطة نصف النهار فتنطبق نقطتا السمت على نقطتي الشمال والجنوب ثم
يتباعدان عنهما الى ان يماس دائرة ارتفاعها مدارها ثم يتقاربان منهما الى ان يصلا الى البعد
الطلوعي عند الغروب ان كان للنقطة غروب فان كانت النقطة التي فرضت على الفلك التي هي
دائرة الارتفاع بها فوق الارض فما بينها اي تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اي ارتفاع
تلك النقطة من الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الراس من تلك الدائرة وان كانت النقطة
المذكورة تحتها اي تحت الارض فهو اي ما بين النقطة والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها اي
انحطاط النقطة من الافق وتمامه ما بين تلك النقطة وبين سمت القدم وارتفاع الكوكب مثلا
بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب على سطح الافق وهذا العمود اما موازي لجيب القوس من دائرة
الارتفاع التي هي المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي يخرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى

مارا بمركز الكوكب المقابل على سمت الراس واما منطبق على ذلك الجيب ان كان الكوكب على سمت الراس وما
بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة يعني ان دائرة الارتفاع اذا
لم ينطبق على دائرة اول السموت قطعت الافق على نقطتين مغايرتين لنقطتي المشرق والمغرب
فالقوس من الافق المحصورة بين نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا
كانت النقطة المفروضة المذكورة في جانب الشرق من نصف النهار هي سمت تلك النقطة وان كانت النقطة
في جانب الغرب فسمتها هو القوس من الافق المحصورة بين نقطة المغرب واحدى نقطتي السمت في احد
جانبيها من الشمال والجنوب فمن السمت شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة
المفروضة في المشرق من نصف النهار والشمال من اول السموت ومنه شرقي جنوبي وذلك انما يكون
اذا كان الكوكب او النقطة في المشرق والجنوب وكذلك منه غربي شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي
اذا كان الكوكب او النقطة في المغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب او النقطة في المغرب و
الجنوب فهي اي دائرة الارتفاع يتحد بدائرة نصف النهار في دورة مرتين اعني اذا كانت الكوكب او النقطة في
منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وذلك اذا كان الكوكب ذا طلوع وغروب ولم
يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا بسمت الراس فاما ان يكون دائرة ارتفاعه في يوم مروره
به منطبقة على دائرة اول السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق لها على نصف النهار الا في ذلك
اليوم واما ان ينطبق عليه مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او في ارتفاعه
الادنى او في غاية انحطاطه في غيره واما اذا لم يكن للكوكب او النقطة طلوع وغروب ولم يمر بسمت
الراس فدائرة ارتفاعه ينطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي في ارتفاعه الاعلى والادنى
اذا كان له وعند انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على نصف النهار يكون سمته ربعا فلا تمام له ولذا
اقل من الربع فهو تمامه ما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في الجهة الاقرب و
يتحد اي الارتفاع بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت كما مر ويتحد دائرة الارتفاع
بدائرة وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب على ربع الطالع لان دائرة وسط سماء الرؤية التي هي

كان له

نصف الظاهر من منطقة البروج على تربيع الطالع ابدا مع مروبها بسمت الراس فلابد من انطباق احدى
دايرتي الارتفاع ووسط السماء الرويه على الاخرى ويتحد دايرة الارتفاع بدايرة المعدل في خط الاستوا
كما مر وبدايرة البروج اذا مرت بسمت الراس وكان الكوكب عليها وقد يتحد ست من الدواير المذكورة
وهي نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعه ودايرتا الميل والعرض ودايرة وسط السماء الرويه ودايرة
الارتفاع ومما يتعلق بدايرة الارتفاع ان ازدياد الارتفاع الى غايته انما يكون على سبيل التناقص وذلك
لان مقنطرات القسي المتساويه من المعدل فوق الارض يفصل من نصف النهار بل من دايرة الارتفاع قسيا
مختلفه اعظمها ما يقرب من الافق لما نقل سابقا عن ثاوذوسيوس في بيان تناقص تزايد الميل فيكون
ارتفاع ساعتين مثلا اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف القوس
الاعظم وكذا الحال في الارتفاع الحقيقي اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك لان جيب
مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف جيب القوس الاعظم منهما لان جيب مجموع القوسين نصف
اصغر من وتر المجموع الذي هو وتر القاعدة في مثلث يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل
من بين طرفي الوتر والجيب وهو الجيب المعكوس لمجموع القوسين المختلفتين المذكورتين ووتر ذلك المجموع
اصغر من وتر ضعف القوسين الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا لو تساوت القوسان
من الارتفاع كما في خط الاستوا لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس الذي هو وتر
القاعده في المثلث المذكور وكذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف جيبها لان جيب الارتفاع ساعة
نصفها الوجيب ارتفاع ساعة اخرى يرى اصغرهما اذا انفرد لقربه من الافق ويريه اعظمهما بعد
عنه وهذه الدواير الخمس التي يلاحظه السفليات وحدتها نوعية يتكثر بها بالاشخاص لان سمت راس
كل مسكن غير الفسمت دون المساكن الاخر فيتعدد الافاق بحسب هذا الاختلاف ويختلف بحسبه
ايضا كل من نصف النهار واول السموت ودايرتي وسط السماء الرويه والارتفاع لانها مشروطة بان يمر
بقطبي الافق فيتعدد بتعدد الافاق فهذه الدواير العشر هي المشهورة من العظام **الفصل الرابع** في
الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين الاوليين واحوال الكواكب الثابته الميل الكلي وهو كما مر غاية البعد

بين المعدل ومنطقه البروج يعني مقدار الزاويه الحادثه من تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمه والحديثه
ليس شيا واحدا بل كان ما وجده القدما اكثر مما وجده المحدثون وذلك لان بطليوس وجده من رصده بالا
سكندريه
بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس الواقعه بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء
واقل من نصف وربع جزء فحكم بان نصف ذلك وهو ثلثه وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقه وعشرون
ثانيه بالتقريب هو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس قبله بمايتين وخمس وثمانين سنه فارسية بالتقريب ثم
وجد بارصاد المامون بعده بستماته وتسعين سنه قبطية ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقه ناقصا
عما تقدم بست عشرة دقيقه وكسر موافقا لما وجد بعد ذلك برصد بني موسى بدار السلم وقد نظر ان
ما وجده من حدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين بن الصوفي الذي رصد بشيراز و
البتاني الذي رصد بالرقه وابي الوفاء البوزجاني الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد وجدوه بارصادهم المتاخره اقل مما وجد في زمن المامون بشي يسير وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازن الذي
رصد بالري بمشاركه ابي الفضل الهروي وغيره من معاصريه اقل مما وجده بطليموس ثم رصد بعد ذلك
ابو محمد الخجندي في ايام فخر الدوله بالة استعملها هو قبله وسماه السدس الفخري لانها سدس دايرة
منصوبة في سطح نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا فادرك بها جميع الدرج والدقايق والثواني ايضا فوجد
الميل الكلي ثلثه وعشرين جزءا واثنين وثلثين دقيقه واحدى وعشرين ثانيه ولم يوجد الى وقت
تاليف هذا الكتاب اقل من هذا ولذلك ولما ذكرنا من الارصاد قال رح ان اكثر ما وجد لم يبلغ
اربعه وعشرين جزءا يعني ان ما يتحقق وجوده بالارصاد المعلومه لم يبلغ ذلك وان زعم بعضهم
ان حكما الهند وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان اقليدس الصوري ولهذا استخرج في كتابه
في المقاله الرابعه بعد استخراج ضلع المسدس في الدايره ضلع ذي خمسه عشر ضلعا فيها فان اربعة و
عشرين ثلث خمس الدور واقله لم ينقص من ثلث وعشرين جزءا او نصف جزء او نصف عشر جزء لكن العلامة
وجده بعد تاليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي تولاه بمراغة ثلثة وعشرين جزءا ونصف
جزء ثم وجده بعض المتاخرين بالرصد الجديد الذي تم في سمرقند ثلثة وعشرين جزءا وثلثين

دقيقه وسبعه عشر ثانيه فاوجد المص هو اول ما وجد الى الان والجمهور من منجمي الاسلام على انه

ثك وعشرون جزا وثلث وربع جزء كما وجد بالارصاد المامونيه وبالرصد الخازني ثم الظاهر ان اصل

هذا الاختلاف انما هو بسبب اختلاف الالات في استدارتها وقسمتها او نصبها في حقيقه

نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقه في كل واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف

النهار لا بسبب تحرك احدى دايرتي المعدل ومنطقه البروج الى الاخرى والا وجب ان يكون

الاختلاف متفقا على نظام واحد بحسب الازمنة الواقعة فيما بين الارصاد وليس كذلك فان بطليموس وجد

مطابقا لما وجده ابرخس مع تحقق المدة المذكوره بينهما ووجد في ايام المامون ناقصا عما وجده بطليموس

بالمقدار المذكور والمدة بين الرصدين هي المدة المذكورة فيجب هنا يكون النقصان في كل ثلث و

اربعين سنه دقيقه واحدة فكان من الواجب ان يجده الخازني انقص مما وجد في زمن المامون

بخمس دقايق وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مايتين وثلثين سنه فارسته لكنه و

جده بارصاد مستقصاه مطابقا لما وجد في زمن المامون وان ابا ريحان وجده اكثر مما وجد قبله في زمن

يحيى بن منصور لكنه يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب تقارب المنطقتين بتحرك احديهما الى

الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكوره ولما استبعد ان يكون هذا التقارب بسبب

تحرك المعدل نحو منطقه البروج اذ يلزم منه ان يختلف عروض البلدان عما هي عليه وان يكون

خط الاستوا في كل زمان مكانا اخر لم يذهب احد الى ذلك التحرك بل ذهب بعضهم الى ان هذا

التقارب بسبب تحرك منطقه البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم

بعضهم ان منطقه البروج تتحرك في العرض فيقرب من معدل النهار وقد مال الى هذا صاحب التحفة

فيه وذكر بعض المحققين ان المسموع منه ان الظاهر ان يطابق فلك البروج دايرة معدل النهار

وينفتح في الجهة الاخرى ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى

جهة الشمال ويقع العمارة في الجنوب والبحر في الشمال باذن الله تعالى وممن جزم بذلك

الانطباق بعض اجلة المتاخرين وفسر الفتق والرتق الواقعين في كلام الله تعالى حيث قال

عز وجل

عزوجل اولم ير الذين كفروا ان السموات والارض كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق والانفتاح

وقال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن

الفتق انفتاحهما وذكر ان وقت القيامة الكبرى الموعوده هو وقت بعد ذلك الانطباق الثاني

الذي هو يوجب انحلال المركبات الى البسايط وان المقارن لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله مثله

بناء على ان نسبة بعض حركات الافلاك الى بعض لم تكن جذرية كما هو مقتضى علو القدرة فانه

على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الاوضاع كما قام عليه البرهان والله تعالى اعلم

بالصواب فان كان هذا حقا فيجب ان يثبت فلك اخر يحرك فلك البروج هذه الحركة اي وجب

ان يثبت فلك اخر محيط بكرة البروج ويحركها هذه الحركة العرضيه بمقدار هذا الاختلاف وههنا

احتمالات ثمانيه قد اشار اليها بقوله ثم المنطقه اي منطقه البروج ان تحركت في العرض فيمكن ان

يتم الدوره وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى الغاية ما ثم يعود وتلك الغايه يمكن ان يكون بعد

انطباقها على منطقه معدل النهار مرتين وهذا ثاني الاحتمالات او حال انطباقها الثاني وهو ثالث

الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دورتها وهو رابع الاحتمالات او

حال قطع النصف وهو خامس الاحتمالات او قبله اي قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات او

لم يصل الى ما بين الانطباقين فاما ان يعود حال انطباقها الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل

ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانيه احتمالات عقليه لا مزيد عليها وعلى التقديرات

الخمسه الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي لمصير نصف سطح كرة البروج الذي

هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعهما اي مع ما يتبع النصفين من الاحكام فيثبت

احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا واحكام النصف الجنوبي للنصف

الشمالي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقديرات الثلثه الاول منها اي من الخمسة الاولى الثانيه ينطبق كل واحد

من نصفي منطقه فلك البروج على واحد من نصفي منطقه المعدل وعلى تقديرات الثلثه الباقيه بعد

الخمسه الاول لا يتبادل غير البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات السبعه الاول ينطبق النصف

من منطقة البروج على النصف المجاور اياه من منطقة معدل النهار وعند كل انطباق يتساوى الليل
والنهار في جميع البقاع الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس هو المعدل المنصف بالافق القاطعه
له واما الافق الرحوي فان النهار نصفه ح على الليل بضعف ثلث واربعين سنه تقريبا وهو زمان
يتحرك فيه فلك البروج دقيقتين في العرض بحسب الرصد المأموني لينحط مركز الشمس عن الافق الحقيقي
دقيقه هذا اذا كان اول النهار واخره وقت وصول نقطه من الشمس الى الافق الحسي بالمعنى المذكور
واما لو جعل اول النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحسي المذكور فكان الليل ازيد من النهار
بزمان يتحقق فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار ما بين الافقين ويبطل فصول السنه
عند الانطباق المذكور لان الشمس اما ملازمه لسمت الراس كما في خط الاستوا او بعدها عنه
يكون شيئا واحدا وهو مقدار عرض البلد كما في المواضع ويستمر الحال على احد من ذينك الوضعين
الى ان تفترق المنطقتان بمقدار يحس به ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثاني لا يكون
ذلك الذي ذكر من الانطباق وتساوي الملوين وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير
الايام والليالي لاجزاء باعيانها من فلك البروج تزيد وتنقص في بقعه بعينها ففي زمان التقارب
يتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي ويتزايد لياليها ويتزايد ايام اجزاء النصف الجنوبي ويتناقص
لياليها وفي زمان التباعد ينعكس الامران وكل واحد من التقارب والتباعد المذكورين ان كان
تقاربا الى سمت الراس كان موجبا لازدياد الارتفاع وان كان تباعدا عن سمت الراس كان موجبا
لانتقاص الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثه وعشرين ونصفا كان
ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثه وثمانين جزءا ونصفا ولراس الجدي سته وثلثين جزءا
ونصفا فلو كانت المنطقه في التقارب الى ان يصير الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف
النهار لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر بالعكس في
الازدياد والانتقاص ومن البين ان الاختلاف الارتفاعات والايام والليالي لاجزاء بعينه
من فلك البروج على ما ذكر لازم لسائر التقادير السبعة ايضا وان جهة الحركة على التقدير

الاول اعني تمم الدورة واحده ابدا بخلاف التقادير الآخر فان جهة حركة العروض فيها على خلاف ما كان
اولا وهذه النسخه المشتمله على الاقسام الاربعه بعد مضي عشرين سنه وعبارة النسخه القديمه
هكذا ثم المنطقه ان تحركت فاما ان تتم الدورة اولا بل تتحرك الى غايه ما ثم يعود وتلك الغايه
اما بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه مرة او مرتين واما حال احد الانطباقين واما قبله ثم المنقول
ان المصنف غير هذه النسخه الى النسخة الجديده بعد مضي مدة المذكوره وايضا وقع الاختلاف في مقدار
الحركة الثانيه وذلك ان القدماء كبطلميوس ومن قارب عصره وجدوها اي الحركة الثانيه تقطع
جزءا واحدا في كل مائه سنة شمسيه فتتم الدورة في سته وثلثين الف سنه والمحدثون كالراصدين
في زمن المأمون وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل ست وستين سنة شمسيه فتتم الدورة في
ثلثه وعشرين الف سنة وقوم من محققيهم اي محققي المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع
جزءا واحدا في كل سبعين سنه شمسية فتتم الدورة في خمسة وعشرين الف سنه ومائتين سنه و
هذا هو الموافق لما وجده المصنف بالرصد الذي تولاه بمراغه ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعده بسمرقند
ولهذا صار المعول عليه في زماننا هذا وقد ذكر بعض معاصري المصنف انه تولى رصد من الكواكب
كعين الثور وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغه فوجدان الثوابت تتحرك في كل سته وستين سنه
شمسيه درجه والله اعلم بحقيقه الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمزجون بين
القوى الفعاله السماويه وبين القوابل المنفعله الارضيه ليحدث بذلك الامور الغريبه في عالمنا
هذا ان الفلك اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه غايه كل واحد منهما ثمانيه
اجزاء اي هذه الثمانيه التي هي غاية كل منهما في ستمائة واربعين سته فيقطع بهذه الحركه في
كل ثمانين سنه من زمان الاقبال والادبار جزءا واحدا فسمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان
ان فلك الحركه اي الحركة الثانيه يبطؤ بسبب الادبار وانتقال النقطه الربيعيه التي هي المبدا من
موضعها الى خلاف التوالي ويسرع بسبب الاقبال وانتقالها من موضعها الى التوالي وبيانه انه بالادبار
يحرك ارباع منطقة الفلك الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى خلاف فتنتقل النقطه الربيعيه من هذه
التوالي

المنطقه عن محاذاة موضعها اعنى النقطه الربيعيه من المعدل التى هى المبدء حقيقه الى ثمانى درجات من اخر الحوت وح منطوق الحركة الثانيه لان المحسوس بها هو فضلها على الحركة الادباريه وبالاقبال تحرك ارباع منطقه الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى التوالى وينتقل النقطه الربيعيه من موضعها الذى وصلت اليه من اخر الحوت وهو اول الدرجة الثالثه والعشرين من الحوت الى اول الحمل فيسرع ح الحركة الثانيه لان المحسوسة مجموع الحركتين ولا خفاء فى انه يمكن ان يكون الانتقال المذكور بانتقال النقطة الربيعيه فى الاقبال الى الدرجة الثامنه من الحمل ثم الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى جانبى اول الحمل بان ينتقل الى بعض اجزاء الحوت وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع ثمانى درجات فيكون مقبله مثلا من اول الدرجه السابعه والعشرين من الحوت الى الدرجة الخامسة من الحمل ومدبرة من هذه الى تلك وفى ذلك ايضا ان كان كما ظنوا يحوج الى اثبات محرك اخر غير ما مر اى مغاير للمحرك الذى يجب اثبانه لتحريك منطقة البروج فى العرض بها على حدث انتقاص الميل فيكون هذا المحرك الاخر حاويا لكرة البروج ايضا وقطباه محاذيين لقطبيها فاذا حركها ثمانيه اجزاء فى المدة المذكوره انتقلت جميع النقط المفروضه على فلك البروج بذلك المقدار فظهرت تلك الحركة فى جميع اجزاء كرة البروج كوكبا كان او غيره كما يظهر حركة كرة البروج الذاتيه فيها فترى الكواكب الثابتة فى هذه الاقبال متحركة بمجموع الحركتين وفى مدة الادبار بعد فضل احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن مما لا صحة له اصلا لان الحركة الاقباليه والادباريه ان كانت بسيطة لزم عدم اتمام الدورة فى السماويات وذلك محال وان كانت مركبة وقدر انها تقطع فى كل ثمانين سنه جزءا واحدا فحركة الثوابت الذاتيه ان كانت مساويه لها وجب ان يرى حركتها وقت الاقبال فى اربعين سنة جزءا واحدا وان يرى ساكنة وقت الادبار وان الحركة الذاتيه اكثر من الحركة العرضيه وجب ان يقطع فى كل اربعين سنة اقباليه اكثر من جزء واحد وان كان باقل منها وجب ان لا يحس بحركتها الى التوالى وقت الادبار بل يرى متحركة الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شىء منه من زمن ابرخس الى الان وهو اكثر من ضعف المدة الاقباليه وذهب بعضهم وهو ابراهيم بن سنان بن ثابت بن قرة الى الاكتفاء بمحرك واحد للاختلافين اى اختلاف الحركة الثانيه سرعة وبطوءا بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك

كانت م

انه سمع ما حكى من الهنديين ان كل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار ثمانى درجات كما كان كذلك لكل واحد من الاقبال والادبار فقال يكفينا لهذين الاختلافين محرك واحد يتوسط بين كرتى البروج والمعدل ويكون قطباه على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة فى دقتى غايتى ازدياد الميل بين منطقه البروج والمعدل وانتقاصه بحيث يكون البعد بين كل من هذين القطبين وبين قطب فلك البروج اربع درجات وذلك المحرك يحرك فلك البروج فيتحرك قطب البروج بذلك التحريك حول قطبه على دائرة صغيرة ينفصل من المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة قوسان مقدارهما ثمانى درجات ويصير البعد بين قطبى البروج والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا من الدائرة المارة بالاقطاب المعدل ومنطقه البروج وتارة قريبا من ستة عشر جزءا منها وفى ذينك الوقتين ينطبق الدائرة المارة بالاقطاب المذكوره على المارة بالاقطاب البروج والوسطانى وعلى المارة بالاقطاب المعدل والوسطانى فاذا توهمنا وقت البعد الاول ابتداء دورة المتوسطه فيكون الميل الكلى قريبا من اربعه وعشرين [illegible] ويكون كل من الدوائر الثلث المارة بالاقطاب الاربعه منطبقة على الاخيرتين وتوهمنا تحريك المتوسط لكرة البروج لزم ان يفارق الدائرة المارة بالاقطاب المعدل والبروج عن المارة بالاقطاب المعدل والمتوسط الى ان يماس الصغيرة المذكوره وذلك حيث يقطع قطب البروج اكثر من ربع مداره ثم يقاربها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق تارة اخرى عليها وذلك عند قطع القطب نصف مداره ثم يفارقها الى ان يماس الصغيرة تارة اخرى وذلك قبل قطع القطب ثلثة ارباع مداره ثم يقاربها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدورة ولما لزم من فرض ذلك التحريك ان يكون كل من الانقلابين على منطقه الوسطانى مرتين وان يبعد عنها فى كلتى جهتيها بمقدار اربعة اجزاء توهم من ذلك ان مداريهما دائرتان صغيرتان مساويتان لمدارى قطبى البروج ومن ذلك التوهم نشا توهم ان مدارات جميع النقاط المفروضه فى منطقه الفلك الثامن دوائر صغار مساويه لمدار قطبه ولهذا قال فتحرك كل نقطه منه اى من فلك البروج حتى الانقلابين والاعتدالين حول دايره صغيرة مساويه للصغيرة التى يرسمها قطبه فيكون من الحركة فى احد نصفيها اى نصفى تلك الصغيرة وهما النصفان اللذان

نظيرهما طولي اي واقع على طول الفلك اي الامتداد شرقا وغربا الاقبال اي الى التوالي وهو النصف الشمالي
منهما بالنسبة الى المنطقة الوسطاني ان كان حركة الوسطاني من المشرق الى المغرب منهما ومن الحركة
في النصف الاخر من ذينك النصفين اللذين وقع التنصيف عليهما على الطول الادبار اي خلاف التوالي وهو النصف
الجنوبي منهما ومن الحركة من منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الاخر منهما انتقاص الميل
وتقارب المنطقتين وهي الحركة في النصف الغربي على التقدير المذكور ومن الحركة في النصف الاخر الواقع من
ذينك النصفين ايضا ازديادة اي ازدياد الميل وتباعد المنطقتين وهو النصف الشرقي على التقدير
المذكور ولنفرض دائرة ا ب ج د التي هي مدار قطب البروج على مركز ه الذي هو قطب الكرة المتوسطة
لتوضيح ما ذكر نقطة ا قطب البروج في وقت غاية تباعد المنطقتين ونقطة ج قطب البروج وقت غاية
تقاربهما ونقطة ب قطب البروج في ابتداء احد من الاقبال والادبار ونقطة د قطب البروج في نهاية
احدهما ولنفرض نقطة ز قطب المعدل الشمالي ويخرج منها خطوط ز د ز ب مماسين لدائرة ا ب ج د على نقطتي
د ب فيكون كل من ذينك الخطين قائما مقام الدائرة المارة
باقطاب البروج والمعدل وخط ا ط ز ج قائما مقام الدائرة
المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة فان كان حركة القطب
من ا الى ب كان قوس ا ب ج التي هي نصف الدائرة وهي القوس التي
وقع وترها الذي هو قطر الدائرة على عرض الفلك قوسا يكون الحركة
فيها موجبة لتناقص الميل وقوس ج د ا التي هي نصف الدائرة ايضا
قوسا يكون الحركة فيها موجبة لازدياد الميل وقوس ب ج د التي هي
اصغر من نصف الدائرة قوسا وقع الحركة فيها في احد زماني الاقبال والادبار وهي القوس التي وقع وترها
على طول الفلك اي ان وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس ب ج د وقع حركة الادبار في زمان
قطع القطب قوس د ا ب فان كان حركة المتوسط من المغرب الى المشرق كان قوس ا ب ج التي وقع في زمان
قطعها انتقاص الميل واقعة في جانب المشرق من الدائرة المارة باقطاب المعدل والمتوسط وقوس ج د ا التي

المغرب له

وقع في زمان قطعها ازدياد الميل واقعة في جانب المغرب منها وقوس ب ج د التي زمان قطع القطب اياه
زمان الازدياد على التقدير المذكور اي بتقدير كون حركة المتوسطة الى المشرق واقعة في جهة قطب المعدل
من قطب الوسطاني الشمالي وقوس د ا ب التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في
خلاف جهة قطب المعدل من القطب المذكور ولما كان قوس ب ج د اصغر من نصف تلك الدائرة
الصغيرة التي هي مدار قطب البروج وقوس د ا ب اعظم من نصفها كان زمان الاقبال على التقدير المذكور اكثر
من زمان الادبار ولو فرض حركة الوسطاني الى المغرب صار الامور الخمسة المذكورة بعكس ما ذكر اي يكون
من القسي المذكورة قوس زمان قطعها زمان انتقاص الميل غربية من الدائرة المارة باقطاب المعدل و
الوسطاني ويكون قوس زمان ازدياده شرقية منها ويكون قوس زمان قطعها زمان الاقبال واقعة في جهة
قطب المعدل من قطب الوسطاني الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار واقعة في خلاف جهة قطب المعدل
من قطب الوسطاني ويكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار وهذا تصوير فساده ظاهر من وجوه احدها
انه لو كان حقا لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درجات في مدة ستمائة و[illegible]
سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما بين اقدم الارصاد والرصد الجديد من المدة التي هي اكثر من ضعف
هذه المدة لم يبلغ نصف درجة وهذا الفساد انما لزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور
بسبب الاقبال والادبار فلو تحقق مقدار تفاوت الميل في التقارب والتباعد وفرض حركة المتوسط
بمقدار يقتضي ذلك التفاوت لزال هذا الفساد وثانيها انه ليس يلزم مما ذكر اختلاف الحركة الثامنة
سرعة وبطوا اذ هي دائما بقدر ما يقتضيه تركب حركتي الثامن والمتوسط الى جهتين ان كان حركة المتوسطة
الى خلاف التوالي والى جهة ان فرضت الى التوالي ويمكن دفع هذا الفساد بان يقال لزوم السرعة و
البطو في الحركة الثامنة على الفرض المذكور انما نشا من حركة النقطة الاعتدالية التي هي مبدا الحركة
على قوس من المعدل تارة الى التوالي وهو الاقبال وتارة الى خلافه وهو الادبار على ما ياتي بيانه عن قريب
ان شاء الله تعالى لكن لزم ان يتحقق في زمان الاقبال البطو وفي زمان الادبار السرعة على ما ياتي بيانه
عن قريب على عكس ما حكموا به ولكن لو حكم بذلك العكس من اكتفى بمحرك واحد للاختلافين لزال عنه

ذلك الفساد ايضا وان بقي الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك لان مقدار القوس
التي هي مسافة لحركة نقطة الاعتدال من المعدل في كل من زماني الاقبال والادبار على ما سيبين بعد ان شاء الله
تعالى ثلثة وعشرون جزءا بالتقريب فانقضى زمان الادبار يجب ان يسرع الحركة الثانية بحيث تزيد على
الحركة الثانية في كل سبعة وعشرين سنة بالتقريب درجة واحدة ولا يخفى فساده لما مر وثالث وجوه
فساد التصور المذكور ان الدائرة الصغيرة التي قطرها ثمانية اجزاء انما ترتسم من قطب البروج حول من
قطب المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج او جميع النقط المعينة المفروضة على تلك
المنطقة ويرسم دوائر موازية لمنطقة المتوسط وكائنة في سطحها اذا اعتبرت حركة المتوسطة فقط
فلا يرتسم الصغيرة المذكورة الا من كل من قطبي البروج هذا حال النقطة المعينة المتحصة من منطقة
البروج واما النقطة المعينة بالنوع كراس السرطان وراس الجوزا مثلا فان جميعها غير الاعتدالين يرسم
اهليلجيات مختلفة اقطارها الصغار متناقصة من مقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر
اهليلجي المرتسم من احدى الانقلابين الى ان ينعدم عند الاعتدال فلا يحدث شيء من الاعتدالين
دائرة ولا اهليلجيا بل انما يتحركان على قوس من المعدل مقدارها ثلثة وعشرون جزءا تقريبا على
الفرض المذكور واما الاقطار الطوال لتلك الاهليلجيات فمتزايدة من مقدار القطر الاطول للاهليلجي
المرتسم من احد الانقلابين الى ثلثة وعشرين جزءا اي مقدار القوس التي هي مسافة حركة الاعتدالين
في احد من الاقبال والادبار وليكن لايضاح ما ذكر دائرة ا ب ج د معدل النهار على قطب ق ودائرة
ا ر ج ه منطقة المتوسطة على قطب ط ودائرة ا س ج ح منطقة البروج على قطب م في وضع نهاية
التباعد عن المعدل ودائرة ا ح ج خ منطقة البروج على قطب ل في وضع غاية التقارب الى المعدل
وليكن كل من نقطتي ح س راس السرطان فيكون اجزاء منطقة البروج على ذينك الوضعين على
اطراف الاقطار الصغار للاهليلجيات المرتسمة منها واطولها هو قوس ح س من المار بالاقطاب
المتوسطة والمعدل وهو القطر الاصغر للاهليلجي ق س ق ح المرتسم من راس السرطان والميل
الكلي بين نصفي منطقة البروج على الوضعين المذكورين ومقدارها ثماني درجات على الفرض المذكور

فالاقطار الصغار الباقي للاهليلجيات يكون سواء جزئيه لنصفي دائرة ب ر في ا س ج ا ح م فلا محالة يكون
متناقصة الى ان ينعدم عند نقطتي احد الاعتدالين وليكن دائرة ع ق م ك دائرة البروج في نهاية الاقبال
ونقطة ق راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع وليكن دائرة ص ف ك منطقة
البروج في بداية الاقبال ونقطة ف راس السرطان وهي على منطقة المتوسطة على هذا الوضع فيكون اجزاء
منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال للاهليلجيات المرتسمة منها مثلا ف
ربع من منطقة البروج في وضع نهاية الاقبال ول اول الحمل وف راس السرطان وربع ربعها في وضع
نهاية الاقبال ع اول الحمل وق راس السرطان وقوس ق ف بين منطقة المتوسطة هي القطر الاطول للاهليلجي

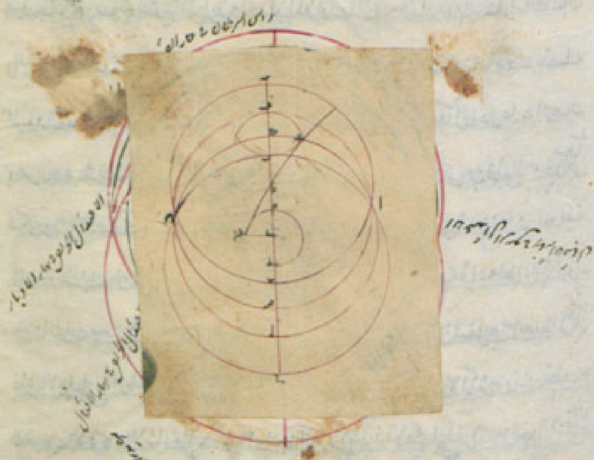


ق ح ق س المرتسم من راس
السرطان فراس السرطان و
نقطت على اطراف القطر الاطول
لا بل جميع اجزاء منطقة
البروج من اول الحمل مثلا
الى راس السرطان وقعت على
اطراف الاقطار الطوال
للاهليلجيات المرتسمة
منها بين ذينك الربعين من منطقة البروج واقصر تلك الاقطار هو قوس ق ع ف ثم يتناقص ابعاد الاجزاء
الى ان ينتهي الى بعد اول الحمل في بداية الاقبال عنه بعينه في نهاية الاقبال اي بعد نقطة ع عن ل وهو ثلثة
وعشرون جزءا فيكون الاقطار الطوال للاهليلجيات متزايدة في الطول مع تصاغر اقطارها الصغار
الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاعتدالين بانعدام القطر الاصغر فيصير المرتسم من الاعتدالين
قوسين كقوسي ع ل ص ي قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار ومقدار قوسيهما فان قيل
صحيح انه لا يرتسم الصغيرة المذكورة من غير قطبي البروج لكن يرتسم من النقط الغير المتناهية التي

يقوم كل منها في كل ان مقام راس السرطان مثلا شكل اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثمانيه
درج من المار باقطاب الوسطاني والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقه
الوسطاني ويقوم مقام قطره الاعظم تقريبا قوس من منطقه الوسطاني بل من صغيرة مماسه لها على نقطه
تقاطعها مع قطره الاصغر وافقه عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة يقع بين المارة
باقطاب الاربعة اي اقطاب منطقه البروج والمعدل اذا تحركت قطب البروج
بحركه الوسطاني ربع دورة تقريبا وبينها اذا تحركت ثلثه ارباع دورة كذلك ولان
راس السرطان تتقدم وتتاخر بقدر قطره الاطول وكذا تقاطع البروج والمعدل
مختلف على معنى ان في كل ان يكون نقطه التقاطع عنهما نقطه اخرى اما من البروج
فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع منطقته و
منطقه البروج اذ لو كانتا في سطح لما تغيرت نقطه التقاطع من المعدل
على ما لا يخفى على الذهن الكامل الفطن فينتقل ارباع منطقه البروج عن محاذات
ارباع المعدل ويعود الى ما كانت قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروا
ومنها الاختلاف الحركة الثامنه قلنا اما حديث الشكل الاهليلجي فهو ضروري
في غايه الحسن على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار على
ما ذكروه وهو كون غايتهما ثماني درجات واستلزامهما اختلاف الحركه الثامنه
فممنوعان اما الاول فلتبدل نقطه التقاطع من المعدل وكون الواقع منه بين
التقاطعين في نهايتي الاقبال والادبار قوسا يساوي ضعف سعة المشرق
المشرق الكلي في عرض سبعين اذا كان الميل الكلي اربعه اجزاء وهي قوس اكبر من ثماني
درجات اضعافا مضاعفه وانما يتبين هذا حق التبيين اذا اقيم الافق مقام

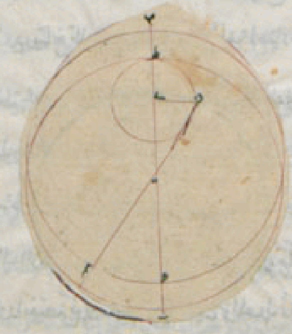


المعدل في ذلك العرض والمعدل مقام منطقه الوسطاني ورسمت دايرة البروج
على بعد ربع درج منها والاظهر ان نقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دو



يحدث مثلثان متشابهان هما ا ب ح ح د ه لتساوي متقابلتي ح وقائمتي ب ه فيكون نسبة ب ح
وهو سبعون جزء تقريبا لكونه تمام الميل الاعظم مع اربعه اجزاء الى ح د وهو عشرون جزء تقريبا
لكونه الميل الكلي الا اربعة اجزاء كنسبة ا ب بل ضعفه وهو الاطول من قطري الاهليلجي الى د ه بل ضعفه
وهو الاقصر منهما الذي هو ثمانيه اجزاء فيكون الاطول ثمانيه وعشرين جزء اذ لا يقدح اقامة الخطوط
المستقيمه مقام القسي في المطلوب على ما تقرر في المجسطي واما الثاني فلانهما انما كانا يستلزمانه لو كان
زوال الارباع عن محاذاة الارباع وعودها الى ما كانت قبل تمام دور منطقه البروج بتبدل نقطه
التقاطع منها دون المعدل بحيث تتقدم وتتاخر تلك النقطه من البروج ثمانيه اجزاء منها لا قبل تمام
دور التقاطعين على المعدل بتبدل نقطتيه ثمانيه من البروج على ما بينا ولا فلانهما انما حصلا بسبب
انه يرى كل ان جزء اخر من منطقه البروج بجزء اخر من معدل النهار مع اختلاف مواضع المرورات
من اجزاء المعدل بالتقدم والتاخر من غير ان يقع تقدم وتاخر في اجزاء البروج لكون حركة الوسطاني
على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال والادبار دون اختلاف الحركة الثامنه فظهر ما ذكرنا انه لو فرض
ما بين قطبي البروج والوسطاني قدرا يقتضي كون ما بين التقاطعين من المعدل ثماني درجات و

هو درجة وسبع درجة تقريبا على طريقه الحساب المذكور زال عنه فساد عدم استلزامه للاقبال
والادبار على ما ذكروا وان بقي فساد عدم استلزامهما الاختلاف الحركة الثانيه وفساد كون نقصان
الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطاني وهو ستمائة واربعون سنه اكثرها دل عليه الرصد
وهو اربعه عشر دقيقه وكسر لكونه درجه وثماني دقايق التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والكو
ليكون غاية الاقبال والادبار ثمانيه اجزاء كما هو المطلوب لان ما بينهما لما كانت اربعة اجزاء كانت الغاية
ثمانيه وعشرون جزء انما اذا كانت ما بينهما درجه وثماني دقايق كانت الغاية ثمانيه اجزاء انتهى اقول
ههنا ابحاث وجب التنبيه عليها الاول ان التحقيق في هذا المقام ان كلا من المنقلبين لا يصل الى طرف
قطري الاهليلجي في ارباع دورة الوسطاني بل زمان قطعه لاحد نصفيه طولا اكثر من زمان قطعه
للنصف الاخر كما مر الاشارة اليه سابقا وايضا القطر الاطول الاهليلجي المرتسم من احد المنقلبين
انما يكون من منطقه الوسطاني لا من الدايرة الصغيرة كما ذكر صاحب التحفه ولنعرض لبيان ذلك
ا ب ج معدل النهار على قطب ه والذي كمنطقه الوسطاني على قطب ى و ا د ج فلك البروج عند
كون المنقلبين في غاية البعد من المعدل و د راس السرطان في هذا الوقت و ا ف ج ايضا فلك البروج
عند كونهما في غاية القرب منه و ف راس السرطان ح وليكن ط ك م مدار قطب البروج حول القطب
الوسطاني و ح الاعتدال
الربيعي و ا الاعتدال الخريفي
ولنفرض ان الوسطاني تحرك
الى التوالي حتى انتقل راس
السرطان من نقطه د الى طرف
القطر الاقصر من الاهليلجي الى
نقطه ق في طرف القطر الاطول
منه فنقول انما يكون ذلك



اذا انفرق الدايره المارة باقطاب البروج والمعدل اعني قم و هي المارة المتحركة المشهوره من الدايره المارة
باقطاب المعدل والوسطاني اعني ح ى و ب غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحركه لمدار
قطب البروج وانما هو يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من ربع الدور لانه اذا فرض مرور عظيمه ى ت
على نقطه التماس يكون زاويه ى ق ه قايمه لما بين في الاكر من ان عظيمه اذا مرت بقطب صغيرة و
نقطة تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت العظيمتان على قوام فيكون ه ى ت اصغر من قايمه لما بين
في الاكر من ان المثلث الحادث من قسي العظام التي يكون كل واحد اقل من الربع اذا كانت احدى زواياه
قايمة يكون باقيا حادتين فقوس ط ت ازيد من الربع واذا قطع الوسطاني ما بقي من نصف الدور
وانتقل قطب البروج الى نقطه م وصل راس السرطان الى نقطه ق في الطرف الاخر من القطر الاقصر
الاهليلجي واما ان القطر الاطول للاهليلجي هو س من منطقه الوسطاني فلان عظيمه ى ت لما مرت ح
باقطاب منطقه الوسطاني ومنطقه البروج والدايره المارة المشهوره مرت تلك الدواير الثلث
بقطبيها فنقطه تقاطع هذه الثلث اعني ق يكون قطب الدايره ى ت فنقطه ق التي هي راس السرطان
على منطقه الوسطاني ح اي حين كون الافتراق الدايره المارة باقطاب البروج والمعدل عن الدايره
المارة باقطاب المعدل والوسطاني في الغايه قطراه وصول كل من المنقلبين الى اطراف قطري الاهليلجي
المرتسم منه ليس في ارباع دورة الوسطاني كما حكم به العلامة النيشابوري في شرحه موافقا لصاحب
التحفه وان القطر الاطول للاهليلجي المذكور من منطقه الوسطاني لا من الصغيره المماسة لها على ما
حكم به صاحب التحفه ومن وافقه فان قيل لم حكم صاحب التحفه بان وصول كل من المنقلبين الى
اطراف قطري الاهليلجي المرتسم منه انما يكون في الارباع فانه زاد لفظه التقريب فمراده من ربع دور
قطب البروج وصول الى نقطه التماس فانها على قرب التربيع من مبدء الحركه اي من حين كون الميل
في الغايه وكذا المراد من انه ارباع قلت على تقدير هذه الارادة لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله
والاظهر ان نقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دور كما يخفى وايضا لا يصح قوله
بل من صغيرة مماسه لها على نقطه تتقاطعها مع القطر الاقصر واقعه منها في خلاف جهة ابتداء الحركة

لانه انما يستقيم على تقدير ان يكون وصول راس السرطان مثلا الى طرف القطر الاطول للاهليلجي المرتسم

منه عند وصول القطب الى الربع من مبدء الحركة اى من حين كون الميل فى الغاية لا على تقدير ان يكون وصوله

اليه عند وصول القطب الى نقطه التماس اما انه لا يستقيم على هذا التقدير فللبرهان المذكور الدال على

ان القطر من منطقه الوسطانى واما انه يستقيم على التقدير الاول فلبيان ذلك نفرض فى الشكل

المفروض حين كون ط ك مع انقطة على تقاطع الوسطانى مع المارة باقطاب المعدل والبروج وهى دائرة ه

س فنقول ضلع ه ن فى مثلث ه ن ى وتر القائمة ه ى ن فيكون اطول من ضلع ه ى الذى هو وتر

لزاويه ه ن ى الحاده وكذا ضلع ه س فى مثلث ه ك س لكونه وتر القائمة ه ك س اطول من ضلع

ه ك الذى هو وتر الحاده ك ه س فمجموع قوسى ن ه ه س يعنى قوس ن ه س اطول من مجموع قوسى ى ه ه ك يعنى

قوس ى ه ك فقوس ن ه س التى هى اطول من قوس ى ك التى هى الربع اكثر من الربع وهى قوس الميل

المشهور بين قطب البروج ومنطقه الوسطانى ولكن ما يقع من تلك المارة بين قطب البروج و

راس السرطان ربع فراس السرطان حين قطع قطب البروج ربع مداره فى جانب الشمال من

منطقه الوسطانى وهو خلاف جهة ابتداء الحركة اى حركة راس السرطان فان حركته فى هذا

النصف من الشمال الى الجنوب فجهة ابتداء حركته هى الجنوب فلو كان وصول راس السرطان الى

طرف القطر الاطول للاهليلجي عند وصول قطب البروج الى الربع من مبدء الحركة كان القطر

الاطول من صغيره مماسة لمنطقه الوسطانى على نقطه تقاطعها مع القطر الاقصر واقعه منها

فى خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفه لكن وصول راس السرطان الى طرف القطر

الاطول انما يكون عند وصول قطب البروج الى نقطه تماس المارة باقطاب البروج والمعدل للدائرة

كما مر بيانه فلا يصح الاضراب المذكور فى كلام صاحب التحفه ولعله لما تامل وظهر له ان زمان ارتسام

قوس الاهليلجي المذكور الواقعه فى شمال منطقه الوسطانى اكثر من زمان ارتسام قوسه الواقعه

فى جنوبها حصل له التردد فى ان تينك القوسين مختلفتان وتبدل الانقلاب متشابهة او

مختلفة وبيان وتبدله مختلف بطوا وسرعة زاد لفظه تقريبا فى قوله ربع دورة تقريبا و فى

مقام قطره الاعظم تقريبا وذكر الاضراب المذكور والحق ان القوسين المذكورتين متساويتان وان زمانى

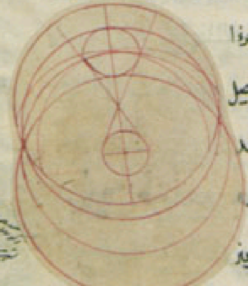
الاقبال والادبار اللذين هما زمانا ارتسام القوسين المذكورتين من الاهليلجي مختلفان وان القطر

الاطول للاهليلجي المذكور من منطقه الوسطانى كما مر وليعلم انه كما لا يكون الحركة الاقباليه متشابهة

للحركة الادباريه لم يكن انتقاص الميل وازدياده على سبيل التشابه لانه اذا فرض فى ابتداء حركة الكوكب

كون ميل منطقه البروج عن المعدل فى الغايه وهو اربعة وعشرون جزءا وتحرك نقطه تقاطع منطقه

الوسطانى ومنطقه البروج وفارقت عن نقطه تقاطع منطقه الوسطانى والمعدل بحيث يكون البعد



بينهما ربعا من الدور لم يصل مقدار الميل فى الانتقاص الى عشرين جزءا

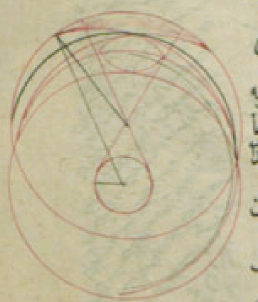
بل انما يصل اليه بعد ان تجاوز حركة الوسطانى من الربع قبل ان يصل

الانقلاب الى منطقة الوسطانى اما الاول فلان المثلث الذى احد

اضلاعه مسافة حركة نقطه تقاطع منطقه البروج مع منطقه

الوسطانى وقد يقع من محيطها بالفرض وتر المنفرجة الحاصلة من الضلعين

الاخرين اللذين احدهما من منطقه البروج واقل من الربع لكونه وتر الحادة تحدث من تقاطع منطقه



الوسطانى والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقل من الربع يكون ضلعاها اللذان احدهما من

منطقه الوسطانى والاخر من منطقه البروج جميعا اصغر من نصف الدائره العظيمه فيكون الزاويه

الخارجة منه الحاصلة من تقاطع منطقه البروج والمعدل اعظم من الداخله الحادة التى مقدارها

عشرون جزءا وهى الزاويه الحاصله من تقاطع منطقه الوسطانى والمعدل لما فى الاكر واما الثانى

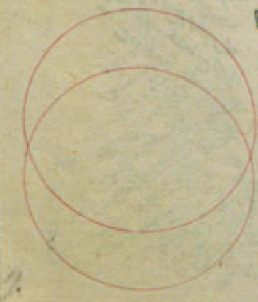
فلان الضلعين المذكورين حين وصول الانقلاب الى منطقه الوسطانى يكونان اعظم من نصف

الدائره العظيمة فيكون الزاويه الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة التى مقدارها

عشرون جزءا لما فى الاكر البحث الثانى ان الاعتدالين يتحركان على قوس من المعدل وغاية الاقبال

والادبار بقدر تلك القوس لا بقدر اطول قطرى اهليلجي يرتسم باحد الانقلابين كما فى التحفه

والشرح القديم والاعتدالان لا يرسمان شكلا بخلاف ما سواهما من اجزاء منطقه البروج



فانه يرسم اشكالا اهليلجيات على ما مر تفصيله البحث الثالث ان مقدار قوس الاقبال اثنان

وعشرون جزء او ضعف جزء لا ثمانيه وعشرون كما في التحفه واما القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس

السرطان فهو اصغر من قوس الاقبال فان قيل ما البرهان التحقيقي على ان الشكل المرتسم من الانتقال

اهليلجي قلت برهانه انه لو توهمنا في الشكل المذكور اخراج ى ت اى المارة باقطاب الوسطاني و

البروج الى ان يقطع منطقه الوسطاني على نقطه ع ومنطقه البروج على نقطه ف فحين كون نقطه

ن على نقطه التماس بين المارة المشهورة وبين مدار قطب البروج اى عند نهايه الاقبال فيكون

نقطه ت على المعدل لانها الاعتدال الربيعي ح فيكون في مثلث ع ف ت ضلع ف ع اربع درجات

لكونه غايه البعد بين منطقه الوسطاني ومنطقه البروج فيكون مساويا لنصف قطر الاهليلجي

المرتسم براس السرطان اى قطره الذى من المارة باقطاب المعدل والوسطاني وقوس ع ح مساويه

لك قه اى لنصف القطر الاهليلجي المقاطع للقطر الاول اى قطره الذى هو من منطقه

الوسطاني وذلك لان ح ك اى ربع منطقه الوسطاني مساو لح قه التى هو ربع منها ايضا لكون

نقطه قه قطب المارة باقطاب الوسطاني والبروج دائرة ى ت ع لكن في مثلث ع ح ف

يكون مقدار زاويه ف ح ع اعظم من سبعين جزء اى مقدار زاويه ف عشرين جزء فضلع

ع ف الذى هو نصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذى من المارة باقطاب الوسطاني

والمعدل اصغر من ضلع ع ح اى نصف قطر الذى هو من منطقه الوسطاني فيكون ذلك

الشكل اهليلجيا وايضا في مثلث ع ف ح لكون زاويه ف ع قائمه يكون ضلع ف ح

الذى هو وتر القائمه وضعف القوس الاقبال اطول من ضلع ع ف الذى هو وتر حادة ع

ف ح ونصف القطر الاطول قطرى الاهليلجي المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة اليه واما

طريق تحصيل كل من مقدارى نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول للاهليلجي فهو

ان يقال في المثلث المذكور بالمغنى يكون نسبة جيب قوس ف ح التى هى وتر للقائمه اى

جيب نصف قوس الاقبال الذى هو المطلوب مقداره الى جيب قوس ع ف اى جيب اربعة

اجزاء

اجزاء كنسبة جيب القائمه اى الجيب الكلى الى جيب زاويه ع ح ف اى جيب عشرين جزء فيعد قسمة جيب اربعة

اجزاء على جيب عشرين جزء استخرج جيب القوس المطلوبه وهو اثنان وعشرون جزء واثنان وثلثون

دقيقه هو قوس الاقبال وايضا بالظل يكون نسبة ظل زاويه ع ح ف اى ظل عشرين جزء الى ظل قوس ع ف

اى ظل اربعة اجزاء كنسبة جيب قائمه ف ع ح اى الجيب الكلى الى جيب قوس ع ح التى هو نصف القطر الاطول

الاهليلجي المرتسم براس السرطان فبعد قسمة ظل اربعة اجزاء على ظل عشرين جزء استخرج جيب القوس التى هى

نصف القطر الاطول وهو احد عشر جزء وثلثه وثلثون دقيقه فقوسه عشر اجزاء واربعة وخمسون دقيقه فضعفه

وهو احد وعشرون جزء وثمانيه واربعون دقيقه هو القطر الاطول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين فان

اريد ان يلزم الاقبال ثمانيه درج يجب ان يفرض الوسطاني بحيث يكون ميل اربعة اجزاء من المعدل من ابتداء تقاطعه

مع منطقه الوسطاني منها مساويا لغايه بعد منطقه البروج عن منطقه الوسطاني وطريق تحصيل هذه الغايه

هو ان قسم الميل الكلى وهو اربعة وعشرون جزء اعلى وجه يكون نسبة جيب قسمه الاصغر الى جيب قسمه الاعظم

كنسبة جيب الاربعه الى جيب الكلى فالقسم الاصغر هو غايه البعد بين منطقه البروج ومنطقه الوسطاني وهو

درجه واثنان وثلثون دقيقه لان نسبة جيب وهو درجه وسته وثلثون دقيقه الى جيب تمامه من الميل الكلى

الذى هو اثنان وعشرون درجة وثمانيه وعشرون دقيقه وهو اثنان وعشرون درجه وسته وخمسون دقيقه

كنسبة جيب الاربعة درجات واحدى عشر دقيقه الى الجيب الكلى الذى هو ستون درجه فلو فرض ما بين

قطبى البروج والوسطاني هذا القدر كان ما بين التقاطعين من المعدل اى قوس الاقبال ثماني درجات وزال عنه

فساد عدم استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكروا وان بقى فساد عدم استلزامها لاختلاف الحركة الثانيه التى

هى المجموع حركتى الوسطاني والبروج او فضل احدهما على الاخرى وفساد كون نقصان الميل وزيادته في مدة نصف

دور الوسطاني وهو ستمائه واربعون سنه اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقه وكر فان قيل هذا

استلزام الاقبال والادبار الاختلاف في الحركة الثانيه يندفع ايضا بان يقال لما كان نقطه الاعتدال الربيعيه

مبدا تلك الحركة وهى متحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالى اى في زمان الاقبال وتارة الى خلافه اى في

زمان الادبار لزم سرعة تلك الحركة في زمان الادبار لاستقبال تلك النقطه الكواكب المتحركه بتلك الحركة

كما يلزم بطؤها في زمان الاقبال لعدم الاستقبال ووجود استقبال فى تلك المبدأ الى جهة تلك الحركة غاية ما في الباب
ان هذا مخالف لما حكموا به من ان السرعة في زمان الاقبال والادبار والبطؤ في زمان الادبار ويلزم من صحة و
ما ذكر ان هذا الحكم باطل وبطلانه لا يخل بما هو المقصود الاصلي كما لا يخفى قلت لزم الفساد على وجه اخر وهو ان
يلزم ان يكون السرعة بمقدار يقتضيه انتقال الاعتدال الربيعي الى خلاف التوالي بالحركة الادبارية وكل يوم جعل
السرعة بتلك المقدار نعم لو تعلم مقدار السرعة وفرض حركة الوسطاني بمقدار يقتضي تلك السرعة في زمان الادبار
اندفع هذا الفساد ايضا وايضا اذا فرض حركة الوسطاني بحيث يقتضي ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث
واربعين سنة دقيقة واحدة اندفع الفساد الناشئ من انتقاص الميل الموجود بالارصاد ايضا والحاصل انه
اذا علم مقدار السرعة ومقدار انتقاص الميل وازدياده وامكن انتظامها بحركة واحدة يكون في الوضع على النحو
المذكور المستلزم للاقبال والادبار اللذين لم يوافقا للاقبال والادبار المشهورين لا في الزمان ولا في مقدار
قوسهما تعين اختيار ذلك المحرك وايضا يمكن حصول انطباق منطقة البروج على المعدل بذلك المحرك بان فرض
منطقة بين منطقة البروج والمعدل اذا كان الميل بينهما في الغاية لينطبق عليه في غاية القرب فهذا النحو
من الحيل يكون بالاجمال في نهاية الحال وفي حيز الاحتمال وهذا ذاك المقام فهذا ما قيل والقطع باثبات محرك
رهيا له اى مقدار حركته ووضع منطقته موقوف على تحقيق الحالتين الاختلافين المذكورين فانه بعد
تحقيقهما باليقين ان كانا بحيث يمكن استنادهما الى محرك واحد تعين اثباته واذ لم تحقق بثبوتهما ولا
الاقبال والادبار فلنعرض عنها ولنشتغل ببيان امور تحقق لنا وجودها واعلم ان تحريك فلك حاويا لفلك آخر
محويا له يكون بملازمة المتحرك لمكانه من المتحرك وكونه منه كالجزء من الكل فيتحرك الفلك المحوي مع قطبيه
وساير اجزائه بحركته اى بحركة الفلك الحاوي مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة قد اشتهر في السنة
القوم ان تحريك الحاوي المحوي في الفلكيات قد يكون بالعرض وذلك اذا اختلف مركزاهما ولم يمر محور
الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي بسبب حركة الحاوي سواء كان
المحوي تدويرا او خارج المركز لزم ما يخالف الاصول من الخرق والالتئام او التخلخل والتكاثف وقد يكون
بالتشبث كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان بنقطتين من مقعر الحاوي طبعا لا

مقعر

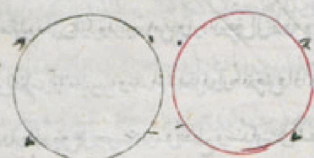
مقعر الحاوي بمكان طبيعي للمحوي فلا يفارقانها بل يدوران معها فيلزم تحرك المحوي بدوران قطبيه ورد الا
بان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متساوية في الهية لكونه بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين
منها دون ساير النقط ترجيح بلا مرجح واذا تشبث بساير النقط لم يتحرك المحوي بحركة الحاوي فهنا ارجحية التشبث
لا يصلح للتشبث ثم الظاهر عبارة المصنف كما يشهد به التمثيل بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما هي من
حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة الجزء من مكانه فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان
وهذا صحيح في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب فيما ذكره جاز في غيره كما اذا اتحد
المركزان سواء اتحد المحوران اولا وكما اذا اختلف المركزان ومر محور الحاوي بمركز المحوي فان النفس المحركة
للحاوي قد يبلغ في القوة الى ان يقدر على تحريك المحوي بحركته اذ لا يجب ان يتوقف كل فعل على آلة جسمانية كما
يشهد به جذب المقناطيس للحديد بلا آلة جسمانية كاليد ونظائرها وقد لا يبلغ الى ذلك فلا يحرك المحوي
ثم انه اى الفلك المحوي مع ذلك اى مع تحركه بحركة الحاوي تبعا له قد يتحرك بنفسه حركة الخاصة به اذ لا استحالة
في ان يجتمع في جسم واحد حركتان احديهما بالعرض والاخرى بالذات سواء اتحدتا في الجهة او اختلفتا
سواء اتفقتا في المنطقة او لا كساير السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف
تلك الجهة واذا تقرر ذلك فليتصور في الفلك الثامن المتحرك بحركة الفلك التاسع على سبيل
لا لاجل ان النفس المحركة للتاسع بلغت في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه مثل ذلك وهو
ان يكون مع تحركه بتلك العرضية متحركا بنفسه حركة ذاتية له وحيث كانت الحركة الاولى شاملة
للفلكيات فكل نقطة يفرض على الافلاك المحوية لكرة الكل تتم في دورة من المعدل مدارها الا
القدر الذي يوجبه حركة المحوي الى خلاف جهة تلك الحركة وليعلم ان جميع الثوابت بل جميع
النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها العرضية التي هي موازية لمنطقة البروج التي
ولا يختلف اوضاعها بقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها الكل ايضا
بالقياس الى المعدل يختلف بسبب الحركة الثانية الموجبة لانتقالها من مدار الى اخر من المدارات
اليومية وهكذا الحال في ساير الكواكب المركوزة في افلاكها فان ابعادها عن مناطق هذه الافلاك

التي عليها حركات الذاتيه واقطابها لا يختلف وان اختلفت ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب
لبس تلك الحركات عليها فكل كوكب من الثوابت يكون على نفس منطقه البروج اي عديم العرض
عنها فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانيه مرتين على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب
في احد نصفي مداره الذي يتحرك عليه حركته الخاصه به وهو منطقه البروج المنصفه بمعدل النهار شماليا
عنه اي عن المعدل قريبا من اثنا عشر الفا وستمايه سنه وفي النصف الاخر جنوبيا عنه كذلك وكل كوكب
اي من الثوابت ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا في كل دورة من الحركة
الثانيه مرتين لكن يختلف ههنا قطعتا مداره اي مدار هذه الكواكب الشماليه والجنوبيه ويكون اعظمهما اذا
جهة العرض اي القطعة التي يكون جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب من منطقه البروج فان كان عرضه منها
جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع بالمعدل واقعه في الجنوب عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا كان
اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار
ولكن يماسه على نقطه الانقلاب التي في جهة العرض اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة على نظيرة الانقلاب من
المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب عنها فان كان عرضه منها شماليا ماسه على نظيرة الانقلاب
الشتوي وان كان عرضه جنوبيا ماسه على نظيرة الانقلاب الصيفي وكل كوكب من الثوابت يفضل عرضه
الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك اذا كان في راس المنقلب الذي هو
من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقه البروج وهناك اعظم مداراته اليوميه ويبعد عنه اخرى و
ذلك اذا كان في المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته اليوميه فان كان عرضه اي عرض هذا الكوكب
الذي ذا عرضه على الميل الكلي مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانيه الى قطب معدل النهار
الذي في جهة من المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج
مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين القطبين فيكون مداره العرضي الذي هو حول قطب البروج مارا
بقطب المعدل فلا بد من ان ينتهي اليه في دورة من حركة فلك الثوابت مرة وذلك حين ينتهي الكوكب الى
راس المنقلب الذي في جهة عرضه فلا يتحرك ح بالحركة الاولى بل يبقى مدة في موضع كالقطب ولا يخفى عليك ان

ذلك

ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يوميه متناقصه المقادير وبعد الانفصال عن القطب
بالحركة البطيئه يكون له مدارات يوميه متزايده المقادير واذا وصل من مداره العرضي الى نقطه مقابله
للنقطه المنطبقة على القطب كان مداره اليومي اعظم مداراته اليوميه ومماسا من خارج لمداره العرضي واذا كان فيما بين
النقطتين كان مداراته اليوميه مقاطعه لمداره العرضي على وجوه مختلفه في القطع وعند كونه على النقطه التي
يكون البعد بينها وبين قطب المعدل سدسا من المدار العرضي يكون المدارات متساويين فهذه اقسام خمسة
لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل
ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون مداره العرضي حول قطب البروج ملاصقا محدبه
لمداره اليومي ويرى الحركة الاولى والثانيه في ربعين متلاصقين منهما وكذا في الربعين المتقابلين لهما كانهما
الى جهة واحدة وان كانت جهة المتلاصقين غير جهة المتقابلين ولا يرى الحركتان في ربعين من الارباع
الباقيه الى جهة بل الى جهتين فلنفرض دائرة ا ب ج د بالسواد مدار ذلك الكوكب العرضي حول قطب
البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودائرة ا ر ج ء بالحمرة مداره اليومي حول قطب المعدل
وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا لكن عكس الترتيب الاول في جهة الحركة فمن البين
هنا التشكيك ان حركتي الكوكب على قوسي ا ب من المدارين الى جهة واحدة وان حركته على قوسي
ج د منهما الى جهة واحدة مغايره للجهة الاولى وان حركته على قوسي ر ا منهما الى جهتين مختلفتين
وكذا حركتاه على قوسي ب ج منهما مختلفتان في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب
الى راس المنقلب المذكور يكون في غاية القرب الى قطب المعدل ويكون مداره اليومي اصغر مداراته
اليوميه ومماسا لمحدبه لمحدب مداره العرضي كما مر واذا كان من مداره العرضي على نقطه مقابله
للنقطه التي كانت في غاية القرب من قطب المعدل كان مداره اليومي اعظم مداراته اليوميه
ومماسا من داخل لمداره العرضي واذا كان فيما بين النقطتين كان مداراته اليوميه سواء
كانت متناقصه المقادير كما اذا تجاوز عن النقطه المقابلة المذكوره او متزايدة
المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطه قاطعه لمداره العرضي على وجوه مختلفه

في القطع ولما كانت
المدارات اليومية لكل
كوكب تختلف بحسب
القرب والبعد عن
المعدل قال ويجب هنا



الاختلاف اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل في التقارب والتباعد بسبب الحركة
الثانية تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد منها ابدا بل ينتقل الى
مدار اكبر ان كان يقرب من معدل النهار وغايته في ذلك ان يصير مداره نفس المعدل الذي هو اكبر
من الكل او الى مدار اصغر ان كان بالضد اي كلما بعد عن المعدل وغايته ان يصل الى قطب المعدل
فلا يقع له مدار يومي ويجب هذا الاختلاف الناشي من الثانية تختلف ايضا اوضاع
الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم اي تختلف اخرها بالقياس الى بقعة بعينها فيصير ما هو
اكثر ارتفاعا فيها اقل ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس اي
ما هو اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يقرب من سمت الراس ويحدث
لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده من معدل النهار بقدر
عرض البلد اعني بعد سمت الراس عن المعدل بعد ما كان اقل او اكثر وفي جهة اذ لو كان بعده
عنه بهذا المقدار في خلاف جهة العرض لم يسامت القدم وقد ينعكس الامر بزوال مروره بسمت الراس
بعد ما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد او اكثر بعد ما كان مساويا
له وفي جهته ويصير بعضها اي بعض الثوابت ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك
عند صيرورة تمام بعده اي بعد ذلك البعض عن معدل النهار وهو بعده عن قطب المعدل
مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك
العرض فانه اذا صار بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب

كان

كان مدار اليومي مماسا للافق كله من فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كان مداره مقطوعا
بالافق بسبب كون بعده عن ذلك القطب اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده من القطب الخفي مساويا لعرض
البلد الذي يساوي انحطاط ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد
ان لم يكن كذلك اي كان طالعا وغاربا حين كان بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب وقد ينعكس الامر اي
يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل
النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على
تقدير المساواة يكون مماسا للافق اما من فوق او من تحت بلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقلية لا يتصور
المماسة ايضا بل كان واقعا في داخل اعظم المدارات الابدية الظهور او الخفاء ولما بين ان اوضاع الكواكب
تختلف بالقياس الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اراد ان يمثل لكل من الاختلافين
فمثل الاول بقوله والجدي وهو كالمرء من كواكب بنات النعش الصغرى مما سينتهي الى القطب الشمالي فان بعده
الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني انه ست وستون درجة وكسر فيكون بعده عن قطب البروج مساويا
للميل الكلي فيصير مداره العرضي بالقطب الشمالي فاذا وصل الى راس السرطان انتهى الى ذلك القطب وذلك
الوصول انما يكون بعد نحو ثمانية وثلثة وسبعين سنة هجرية من التاريخ الذي نحن فيه وهو اول
سنة احدى وعشرين وتسعمائة الهجرية لان الجدي الان في الجوزا ثلث وعشرين درجة وثمان وعشرين دقيقة
بالتقريب لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية في الجوزا اثنين وعشرين درجة وتسع عشر
دقيقة على ما وجد بالرصد الجديد الواقع بسمرقند وحركته في كل سبعين سنة شمسية درجة على
ما تحقق بهذا الرصد ايضا واذا انتهى الى القطب كان على محيط المعدل في الحمل حتى يقطع قوسا من
مداره العرض فيسهل ح معرفة ارتفاع القطب الشمالي المساوي لعرض البلد ومثل الثاني بقوله ورجل قنطورس
وسهيل مما يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فلان في التاريخ المذكور في الميزان تسع وعشرين
درجة وعشر دقايق وعرضه الجنوبي احدى واربعون درجة وعشر دقايق وميله درجة احدى عشر درجة
واثنا عشرة دقيقة لمجموع الميل والعرض الجنوبين وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنتان وخمسون

درجه واثنان وعشرون دقيقه وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجه تمامه وهو ارتفاع المعدل
هناك اربع وخمسون درجة وفضله على ذلك المجموع درجه وثمنيه وثلثون دقيقه فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب
في نصف نهار وسط الاقليم المذكور في التاريخ المذكور فاذا تحرك الى درجة يكون ميلها مع عرضه اربع وخمسون
درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع وتلك الدرجه هي الرابعه من العقرب بل الحادية والخمسون دقيقه من
الدرجه الرابعه منها لان ميلها اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقه ووصوله اليها انما يكون بعد ثلثمائه و
ستين سنه قمريه من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدى الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعه
والعشرين من الدلو ثم يصير ذا الطلوع وغروب هناك واما سهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان بثمنيه درجات
وسته عشر دقيقه وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل الشمالي لدرجته ثلثه وعشرون درجة وخمسه
عشر دقيقه وهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجه وخمسة عشر دقيقه وفضل هذا المجموع
على عرض الكوكب درجتان وخمسة عشر دقيقه وهذا هو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك
البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجه يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد
مساويا لعرضه ماس الافق ولم يطلع وتلك الدرجه هي السابعه والعشرون من السرطان اذ ميلها
احدى وعشرون درجة بالتقريب وهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائه
وتسع سنه شمسية وبعد ذلك يكون ابدى الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزا ثم يصير
ذا الطلوع وغروب فيكون مدة ظهور السهيل في العرض المذكور الفين ومائه سنه شمسيه ومدة
خفائه ثلثه وعشرون الف سنه ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجه الكوكب
الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقه البروج فلذلك جمعناهما واسقطنا المجموع من
تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجه الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه
عن منطقه البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع
المذكور والكواكب الثابته لا يمكن ان يحصى كثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا فعرف
مواضعها في الطول من اجزاء منطقة البروج ومواضعها في العرض من احد جانبي منطقه البروج شماليا

اوجنوبيا ولما وجدوها متفاوته المقادير وارادوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست مراتب بان جعلوا
كل جمله منها متساويه المقدار بنظرها في مرتبه واحده اوليها اي اولى تلك المراتب الست المسماه
بالاقدار والاعظام اعظمها قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو بتزايد الاقطار بسدس سدس حتى كان
قطرما في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون السادس من المرصود لم يثبتوه في مراتب الا
ومن غير المرصوده تركوه لكثرته ووجدوا في القدر الاول والمضمون فقد يقولون في الشرف الاول اطلاقا
لاسم الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا وفي الثالث
مائتين وثمنيه كواكب وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين كوكبا وفي الخامس مائتين وسبعه
عشر كوكبا وفي السادس تسعه واربعين كوكبا والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعه خفيه
ويسمى مظلمه وخمسه سحابيه كانها قطع غيم والخارج من العدد المذكور وان كان مرصودا لكنه
قريبه من المظلمه في الخفاء ولهذا قال الصوفي المرصوده الف وخمس وعشرون وما وقع في الشرح
من ان الجليين اعني الخارج عن العدد والخارج عن المراتب يسميان بدوائم وصغيره مخالف لما قاله
صاحب التحفه من انه قد يسميت الحليتان ونعني بهما التسعه والخمسه اي الخارج عن المراتب
صغيره ودولة اخطاوان كان من افاضل هذا الفن لان الصغيره بالاتفاق هي هذه الثلثه
المذكورة التي هي الخارج من العدد وهي قريبه من ذنب الاسد وبطلميوس يسميها
الهيه واما الذوابه فذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثه والصحيح انها ستة على عصا
الرامي يسمى ثلثه منها بالذوابة الشماليه وثلث بالذوابه الجنوبيه على ما ذكره الصوفي ثم انهم
وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوها على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت
مراتبها ثماني عشرة وتوهموا التقريبها صورا يكون هي عليها وذلك بان يقع الكوكب على الخطوط
التي يوهم منها تلك الصور او فيما بينها ويسمي بالكواكب الداخله في الصوره او يكون حوالي
الكواكب تعرفها اي بقرب الصورة ويسمي بالكواكب الخارجه عن الصوره ويسمي
الصورة التي حولها هي فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة

القلانه او فيما بين عنها وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب من رجل الصوره القلانيه وكانت
الصورة ثمانيه واربعين منها احدى وعشرون صورة في الشمال وكواكب الصور الشماليه ثلثمائة
وستون من القدر الاول ثلثه ومن الثاني ثمنيه عشر ومن الثالث احدى وثمانون ومن الرابع
مايه وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمنيه وخمسون ومن السادس ثلثه عشر ومن المظلمه
تسعة ومن السحابيه واحد وهي اي الصور الشماليه الدب الاصغر كواكبه سبعة والخارج واحد
انما سميت بالدب وان لم يكن لها راس وقوائم وخلقه مخالفته تشبها بالسبعه التي من الدب
الاكبر ويسميها العرب بنات النعش الصغرى ويسمى الاربعة التي على شكل مخروف وهي على
هديه نعشا والنيرين منها الفرقدين انورهما من القدر الثاني واخفاهما من القدر الثالث
والثلثه التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بناتا والذي على طرف الذنب هو الجدي وهو من
القدر الثالث ويطلب بالقبله واذا وصل بين انور النيرين والجدي بخط مقوس مر على اثنين
من الاربعة المذكوره وعلى الثلثه التي هي الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب من
انور الفرقدين خارج عن الصوره وهو على استقامة الفرقدين مقوس مقابل الاول غير
بكواكب خفيه واحاط ذلك القوسان بشكل اهليلجي يسميه العرب الفاس يعنون
به فاس الرحى لاعتقادهم كون القطب في وسطه كالرحى وربما سميه السمكه ويكون قطب
الكل على القوس المقابل عند اقرب كوكب خفي من السطر الى الجدي والدب الاكبر كواكبه سبعه
وعشرون كوكبا والخارج سميها العرب بنات النعش الكبرى مثل ما مر ويسمى الثلثه التي على
الذنب بالقايد والعناق والجون مما على طرف الذنب هو القايد ثم العناق ثم الجون ويقرب
العناق كوكب صغير يسمونه السهى ويمتحن به حدة البصر ويسمى الستة التي على الاقدام
الثلثه من اليد والرجلين على كل قدم منها اثنان من القدر الثالث قفزات الظبا كل اثنين
منها قفزة وشبه الظلمي الظبي والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى يسميها الصرفه وهي الكوكب
النير الذي على ذنب الاسد والصغيرة وهي الكواكب المجتمعه التي فوق الصرفه وهي التي

يسميها

يسميها العرب الهلبه وبين الهلبه والقفزة الاولى مثل البعد بين القفزتين تقول العرب ضرب
الاسد بذنبه الارض فقفزت الظبا والكواكب التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم
يسمى الظبا تقول العرب ان الظبا لما فرت من عند الهلبه وردت من الحوض اسنت من شرب
الاسد ومن الثمانيه الخارجة عن الصورة اثنان بين القايد والقفزة الاولى انورهما وهو من
القدر الثالث يسميه العرب كبد الاسد والسته الباقيه تحت القفزة الثانيه التي على اليد
اليسرى واربعة منها خفيات يسمى اولاد الظبا وبالجملة في خلال الصوره وحواليها كواكب كثيرة
غير مذكوره في المجسطي وكواكب خفيه خارجه عن الاقدار السته والجميع من جملة الظبا واولادها
والتنين كواكبه احد وثلثون وليس حواليها شيء من الكواكب المرصوده وهو حيه طويله كثيرة
العطفات ابتداءها من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين وبين النسر الواقع على هيئه مربع منحرف
فتمر في ناحيه الشمال حتى ينتهي الى كواكب مجتمعه في اغلظ موضع من الصوره ثم ينعطف نحو الجنوب
فتمر بكوكبين نيرين بين الفرقدين وبين الاربعه التي على الراس ثم ينعطف فيمر على كواكب نيره بين
الفرقدين وبين الثلثه التي على ذنب الدب الاكبر والعرب يسمي الكوكب الاول الذي على طرف اللسان
الراقص والاربعه التي على الراس العوايد وفي وسط العوايد كوكب صغير جدا يسميه العرب الربع
ويسمي النيرين المذكورين بين الفرقدين وبين العوايد الذئبين والعوهقين والصغرين الذين
قبل الذئبين اظفار الذئب وقد وقعت العوايد بين الذئبين وبين النسر الواقع فشبهت العرب
النيرين المذكورين بذئبين قد طمعا في الربع وهو ولد الناقه وشبهت العوايد باربع انوق قد
عطفن على الربع وتسمى الثلثه التي وقعت على الشكل المثلث بين العوايد والذئبين بالاثافي وقيفا
وس ومعناه الملتهب احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين القطعه الغليظه من كواكب التنين
وبين كواكب ذات الكرسي وبين كوكب الجدي وبين النير الذي على ذنب الدجاجه وراسه في
طرف المجره بين ذنب الدجاجه وبين ذات الكرسي وهو كرجل يستهل بين البارك والراقص باسط
اليدين ورجلاه مع كوكب الجدي على مثلث واسع والكواكب التي على راسه بقرب من مرفقه

يسميه العرب الفقدر ويسمى الكوكب الذي على جنبه الايمن مع الذي على منكبه الايمن كوكبي
الغرف وقيل كوكبي القرن ولعل الثاني تصحيف وتغيير للاول والكوكب الذي بين ذينك الكوكبين
وينفصل منهما تسمى بالفرجه والكوكب الذي على الرجل اليسرى يسمى الرامح وبين رجليه على استقامتها
كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الرامح وعلى يده كواكب كثيرة خفيه وبين فخذيه كواكب
كثيرة وكلك بين رجليه وبين كوكب الجدي في وسط المثلث كواكب صغار والعرب يسمى جميع هذه
الكواكب الشياة والاغنام والعوا ويقال له النقار والصناج وحارس الشمال له اثنان و
عشرون كوكبا والخارج فهو ما بين فخذيه السماك الرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر
الاول ويرسم في الاسطرلابات وهو كرجل ماد اليدين وبيده اليمنى عصا فيما بين كواكب الفكة
وبين بنات النعش الكبرى ثلثه من كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذي على طرف ذنب
الاكبر القائد ويسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى بالرمح والاثنان اللذان بقربه السلاح
والفكه وهي الاكليل الشمالي ويسميها العامة بقصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في محيطها
كواكبها ثمانيه على استدارة خلف عصا الصناج انورها يسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني
ويرسم على الاسطرلابات والجاثي على ركبتيه وقد يسمى الراقص كواكبه ثمانيه وعشرون والخارج
واحد وهو كصورة رجل قد مد يديه احديهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعه التي على جنوب
الفكه وهي الكواكب التي على راس حية الحوا والاخرى الى قرب النسر الواقع وقد جثى على ركبتيه
وراسه متقدم للنير الذي على راس الحوا بمقدار ذراعين ونصف في راي العين واحدى رجليه
على طرف عصا الصناج وهي اليمنى والاخرى عند الاربعة التي على راس التنين التي هي العوائذ
والكوكب الذي على راسه قد سميه العرب كلب الراعي وان رسم في الاسطرلابات يسمى
بالجاثي وهو من القدر الثالث والكواكب المصطفه التي تتبع الكوكب الجاثي وهي تتلوا
الفكه وتتبعه مع النيرين من الكواكب الشليا ق تسمى بالنسق الشامي والعامه يسمى الذي
على كعبه الايسر مع النيرين من العوائذ اللذين على راس التنين ومع الذي على ذنب الصليب

وشلياق

وشلياق ويقال له السلحفاة لانه على هيئتها والمعرفة والمورا وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر
الواقع وهو من القدر الاول سمي به لان جناحيه مقبوضتان وهما اللذان معه على مثلث والعامة
يسميه الاثافي وقدام النسر الواقع كواكب خفيه يسميه العرب الاظفار وقد يسمى النسر الواقع مع قلب
العقرب الهرارين لانهما يطلعان معا في كثير من العروض والدجاجه ويسمى بالطائر كواكبها سبعة عشر
كوكبا والخارج كوكبان وهي كاوزة طويلة العنق ممدودة الجناحين واكثر كواكبها في المجرة يقطعها عرضا
وبين المجرة العظيمه وبين النسر الواقع قطعه مجرة تبتدئ من عند النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب
الذي على منقاره وراس الطائر وعنقه وصدره في وسط هذه القطعه ثم تنعطف الى الكوكب الذي
على ذنب العقاب ثم تكشف الى الحية التي فوق المنكب الايمن من الحوا الخارجة عن الصورة الحوا ثم
تنعطف الى الاثنين اللذين على اليد اليمنى من الحوا والى الخفي الذي على مرفقه الايمن ثم تكشف الى الخرزة
الثالثه المضعفه وانما سميت بذلك لان الكوكب الرابع عشر والخامس عشر من كواكب العقرب هما
المتقاربان الملاصقان في الخرزة الثالثة كانها كوكب مضعف من ذنب العقرب وتنقطع هنالك
والنير الذي على ذنب الدجاجه خلف كواكب الشلياق يسمى منقار الدجاجه وهو من القدر الثالث
ويرسم على الاسطرلابات والعرب يسمى الاربعه المصطفة التي قد قطعت المجرة عرضا الفوارس ويسمى النير
الذي على ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلوا الاربعه التي هي الفوارس وهو من القدر الثاني ويرسم
على الاسطرلابات بينه وبين النير الذي على الصدر الفرجه من المجرتين بمقدار ثلث اذرع في راي العين
وذات الكرسي كواكبها ثلثه عشر وهي كامرأة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر وعليه مسند وقد دلت
رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكواكب التي على راس الملتهب وعلى وسط المسند نير يسمى كف الخضيب
وهو من القدر الثالث ويعرف بسنام الناقه وهو كف الثريا اليمنى المبسوطه وذلك لانه عند
من الثريا لسطر من كواكب فيه تقويس فيمر على اكثر كواكب ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة
بعد مروره بالكف الخضيب فشبهت ذلك السطر بيد ممدودة للثريا وشبهت هذه الكواكب النيرة
بانامل مخضوبة والنير الذي على وسط المسند المذكور بالكف الخضيب واما تسميته بسنام الناقة

فلانه ستقدم هذه الكواكب ثلثه كواكب على يد اليمنى من صورة المراة المسلسلة وعند الشمال من
الثلثه كوكب قد صار مع الثلثه شبيهه براس الناقة ويتصل هذه الكوكب بالنير الذي على وسط
المسند بسطوين كواكب خفيه مبتدى من السنام فهبط الى وسط العنق ثم يرتفع ارتفاع العنق حتى
يتصل بالراس والشهر انه اذا وصل الكف الخضيب الى نصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت
مستجابا الا من ظالم وحامل راس الغول ويسمى برشاوس كواكبه سته وعشرون كوكبا والخارج
ثلثه وهو كصورة رجل قائم على رجله اليسرى وقد قدم رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه ويده
اليسرى راس مقطوع مشوه حاصل من اربعه كواكب يسمى هو والنير من القدر الثاني الذي فيه راس
الغول وكواكبه كلها بين الثريا وبين كوكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العنا كواكبه اربعة
عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل راس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه
سوط وبالاخرى عنان والنير الاعظم الذي على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى العيوق ويرسم
على الاسطرلابات ويسمى الذي على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعقاب ويسمى النسر الطائر
ايضا لكونه كنسر باسط جناحيه كواكبه الداخله في الصورة تسعه والخارج سته ومن الصورة
ثلثه مشهورة هي التي تسمى النسر الطائر والنير الذي بين منكبيه من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة
يسمى ايضا النسر الطائر ويرسم على الاسطرلابات والدلفين كواكبه عشر يجتمعه مقبع النسر الطائر وهو
كحيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يقال انه يحب الانسان ويحنو الغرقى والاربعة التي على شكل معين يسميها
العرب العقود والعامة تسميها الصليب والذي على الذنب عمود الصليب وهو الذي يرسم على
الاسطرلابات ويسمى ذنب الدلفين ومن القدر الثالث والسهم كواكبه خمسه بين منقار الدجاجة
وبين النسر الطائر في المجرة العظمى يصله الى ناحيه المشرق وفوقه الى ناحيه المغرب ويقال له النبل
ايضا والحوا كواكبه اربعه وعشرون والخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قبض بيديه حيه راسه
مع النسرين على شكل شبيه بالمتساوى الساقين راسه هذا الكوكب والنسران على قاعدته و
هو الذي يرسم على الاسطرلابات ويسمى راس الحوا وهو من القدر الثالث والحيه كواكبها ثمنيه

عشر وهي الحيه التي قبضها الحوا وقد رفعت راسها وذنبها حتى علمها راسه والمشهور من كواكبها عنق
الحية وهو من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلابات وهي مبتدئ من جنوب الفكه فيمر نحو الجنوب
والشرق على تعريج حتى يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف اليسرى من الحوا ثم بالكوكبين النيرين
اللذين على ركبتي الحوا وبعدهما ثلث كواكب على شكل فيه طول في القطعه الفاصل من المجره
العظيمه ثم يعطف نحو الشمال والشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف اليمنى من الحوا ثم يعطف
الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم كوكب يتلوه ثم الى كوكب بعده من هذا الكوكب بعد ما كان وهو
على طرف ذنبها والكواكب المصطفه على طرفيه تعريج منقطع عند الكواكب المجتمعه التي على رجل الحوا
اليمنى النسق اليماني لان كواكبه تغيب في شق اليمن كما سمي النسق المذكور سابقا شاميا لان كواكبه
تغيب في ناحية الشام ويسمى البقعه في السماء التي هي بين النسقين الروضه ويسمى الكواكب
التي بين النسقين في الروضه الاغنام والكواكب التي على راس الحوا يسمى الراعي والذي على راس
الجاثي كلب الراعي وقطعه الفرس وهي اربعه كواكب تتبع الدلفين اثنان منها على موضع الفم بينهما
شبر واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال لها مقدم الفرس لانه كراس فرس مقطوع والاثنان
المتقاربان اللذان على الفم يبعدان عن الاثنين اللذين على الراس بنحو ذراعين في راي العين والفرس
الاعظم ويسمى ذا الجناحين كواكبه عشرون وهو على صورة فرس له راس ويدان وبدن الى اخر
الظهر وليس له كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على راس المراة المسلسلة مشترك
بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب والذي على اخر
الظهر من القدر الثاني في ناحيه الجنوب عن الاول بينهما في راي العين خمسة اذرع ويسمى جناح الفرس
ويرسم على الاسطرلابات والكوكب الذي على منكبه الايمن عند منشا اليه من القدر الثاني
يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلابات وبينه وبين النجمة التي هي شماله بقدر ذراع والنير
الذي هو الجنوبي من الاثنين اللذين هما المتقدمان للاول والثاني على ظهره عند منشا
العنق وبينه وبين الثالث ارجح من ذراعين وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس

ويرسم على الاسطرلابات وهذه الاربعه على مربع واسع والعرب تسميها بالدلو وتسمي الاثنين
المقدمين من الاربعه وهما الثالث والرابع الفرغ الاول والفرغ المقدم وتسميها ايضا
العرقوة العليا وناهزي الدلو المقدمين وتسمي الاثنين الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني
الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وناهزي الدلو المتاخرين والمراة المسلسلة ويقال
لها المراة التي لم تر بعلا كواكبها ثلثه وعشرون وهي كصورة امراة قائمة ممدودة اليدين في كل من
يديها او قيدها او في رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والكوكب الذي على جنبه الايسر يسمي
جنب المراة المسلسله وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات
والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث يرسم على الاسطرلابات ويسمي رجل المراة
المسلسلة والعرب قد وجدت سطرين من كواكب قد احاطا بصورة سمكة عظيمة تحت
عجز الناقة بعضها من هذه الصورة وبعضها من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين
هما القسم الثاني عشر من صور البروج وابتداء السطرين من عند لطخة سحابية ملاصقة للكوكب الذي
في الجنب الايمن من الثلثة التي فوق المئزر وهو الجنوبي من هذه الثلثة فلا يزالان يتسعان الى وسط
صورة السمكة العظيمة ثم يضيقان من الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي هي
من صور البروج فسميت العرب هذه السمكة العظيمة الحوت وزعمت ان القرينة ببطن
هذا الحوت فسميت المنزل الاخير من منازل القمر بطن الحوت والرشا وقد وقع النير الذي على الجنب
الايسر من صورة المراة المسلسلة على موضع البطن من الحوت ولهذا سمي بطن الحوت والثلث
كواكب اربعه من كواكب السمكة وبين النير الذي على راس الغول وهي ايضا بين الشرطين و
بين النير الذي على الرجل اليسرى من صورة المراة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي
الساقين فيه طول والاول من كواكبه على راس المثلث كلها على عمود ذراع وبين الراس وبين كل واحد
من طرفي القاعدة مقدار قامة الانسان فالكواكب الداخلة في هذه الصور المذكورة ثلثمائة
واحد وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنا عشر على المنطقة وهي البروج

وكواكبها ثلثمائة وستة واربعون من القدر الاول خمسه ومن الثاني تسعه ومن الثالث
اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون
ومن السحابية ثلثه واسماؤها مشهورة اولها الحمل وكواكبها الداخلة في الصورة ثلثة عشر و
الخارجة خمسه وهو على هيئة كبش ذي قرنين مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره الى المشرق وبطنه
الى الجنوب وظهره الى الشمال ورجلاه على راس قيطس في الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه يحك
ظهره بفمه ومن الخمسة الخارجة عن الصورة كوكب من القدر الثالث يسمي الناطح ويرسم على
الاسطرلابات وهو الذي على شمال الاثنين اللذين على القرن بينه وبين الشمال منهما نحو ذراعين
والثاني الثور وصورته صورة ثور مؤخره الى المغرب والجنوب ومقدمه الى ناحية المشرق
وليس له كفل ولا رجلان ملتفت راسه على جنبه وقرناه الى ناحية المشرق ويداه الى الجنوب
فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس راسه للنطح ويكون على موضع القطع اربعه كواكب
مصطفه من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس بينها وبين الثريا كوكب داخل في الاقدار و
كواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارجة احد عشر كوكبا ومن الكواكب الداخلة
في الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما
ومن القدر الثاني ومن كواكبه نير احمر وهو النير العظيم من القدر الاول على الطرف الجنوبي من صورة
الدال وهو على عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلابات وتسميه العرب الدبران وعين الثور
وتابع النجم وتالي النجم والمجدح بكسر الميم وحادي النجم والفنيق وهو الجمل العظيم
وتسمي التي على حواليه من الكواكب القلاص وهي صغار النوق يزعمون انها قلاصه و
تسمي ايضا الاثنين المتقاربين اللذين على الاذن الشمالي الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران
وتسمي العرب اربعه من كواكبه الثريا وفي خلالها كوكبان او ثلثه صارت مع الاربعه
مثل عنقود العنب متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها عدة كوكب واحد وسموها
ايضا نجوم الثريا وسميت الثريا لانهم يتيمنون بها وبطلوعها ويزعمون ان المطر الذي يكون

عند نوعها يكون منه الثريا وهي تصغير ثروى وصغرها لتقارب كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور وثالث
البروج الجوزاء ويسمى التوامين وكواكبها ثمانية عشر والخارج سبعة وهي كصبيين عريانين معتنقين وضع
مقدمهما يده اليمنى على منكب الاخر الايمن ورفع يده اليسرى حذو راسها والاخر وضع يده اليسرى على حقب
الاول الايسر مسبلا يده اليمنى جانبه وراساهما وساير كواكبهما في المشرق عن المجرة وارجلهما الى الجنوب
والمغرب في نفس المجرة والاول من كواكبهما هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان في الشمال بعد الثور كل واحد
منهما على راس واحد من الصورتين مليان يد اليسرى التي عليها اخر الفقرات من الدب عند الحوض وهو على
راس التوام المقدم من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين وراس التوام وثاني
كواكبهما ما يتبع الاول المتاخر من تينك الكوكبين المذكورين على راس التوام الثاني ويميل عن الاول الى الجنوب
ميلا يسيرا بينهما في راي العين ارجح من ذراعين وهو من القدر الثاني وهذان الكوكبان اللذان على راس
التوامين يسميها العرب الذراع المبسوطة وهي ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة لتقدمها على الذراع
الاخرى التي هي المقبوضة وهي الذراع التي منها الشعرى الغميصاء ورابع البروج السرطان وكواكبه
الداخلة في الصورة تسعة والخارجة اربعة وهو كاسمه مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب
والجنوب على اثر التوامين والاول من كواكبه هو اللطخة شبيهة بقطعة سحاب يحيط بها اربعة كواكب متقاربة
واللطخة في وسطها اثنان منها قدام اللطخة واثنان خلفها واللطخة في وسط الصورة والخامس من
البروج الاسد وهو ايضا كاسمه وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة
سبعة وعشرون والخارجة ثمانية والرابعة كوكب في الراس وهي على جنوب الفقرة الوسطى من الفقرات
الثلث التي على اطراف قوايم الدب الاكبر والاربعة المصطفة التابعة للاربعة التي في الراس على رقبته
والنير الذي هو الجنوبي من هذه الاربعة على موضع القلب وهو من القدر الاول وهو الذي يسمى
بالملكي يرسم على الاسطرلابات ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه نير هو من القدر الثاني يسمى ظهر
الاسد ويرسم على الاسطرلابات وعلى ذنبه كوكب من القدر الاول ويسمى ذنب الاسد والصرفة
ويرسم على الاسطرلابات وقد وقع في ظهر الاسد مع ثلثة كواكب اخرى على اصطفاف فيه [illegible]

الاربعه

الاربعة الفوارس التي من كواكب الدجاجة ويشبه الصرفة بالزبن خلف هذه الاربعة ومن الكواكب الخارجة
الهلبة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من جملتها ثلثة يسميها بطليموس الضفيرة وهي بعد الفقرات الثلث
التي على قوايم الدب الاكبر ويسمى العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة وكثير من اصحاب الانواء زعموا
ان برج القدر انسى السنبلة بهذه الكواكب لانها تشبه السنبلة لكثرة كواكبها وتكاثفها وسادس
البروج العذراء ويسمى السنبلة وكواكبها ستة وعشرون والخارجة ستة وهي كجارية ذات جناحين
ارسلت ذيلها راسها على جنوب الصرفة وقدماها قدام الزبانين اللذين على كفتي الميزان ويداها
اليسرى مع جنبها مسبلة واليمنى مرفوعة حذو منكبها وقد قبضت بها سنبلة فهنالك كواكب وهذه
الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل
هو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلابات وفي كتاب الصور ان المنجمين يسمون هذه الكواكب
السنبلة وسابع البروج هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة وهو كاسمه
كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق ويسمى النيران اللذان على الكفتين زبانى العقرب وهما من
القدر الثالث وثامن من البروج العقرب وهو ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة
احد وعشرون والخارجة ثلثة والنير الاحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني و
تاسع البروج الرامي هو القوس كواكبه احد وثلثون خلف كواكب العقرب وليس حواليه شيء من
الكواكب المرصودة وهو كجسد [illegible] الى الحقو وهو في الشرق والجنوب ثم يبرز من مؤخره الى الحقو نصف
رجل من عند الحقو عليه عمامة ذات ذوائب فقد وضع السهم في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب
ويسمى الكوكب الذي على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت كواكب الاكليل الجنوبي في الجهة
الشرقية من الاكليل عرقوب الرامي وهو من القدر الرابع ذكر بطليموس انه من القدر الثاني ويرسم
على الاسطرلابات الجنوبية وهو كوكب ضعيف لان بالقرب منه كوكبا ملاصقا له قد صيره ضعيفا
والعرب يسمي الكوكب الذي على نصل السهم مع الذي يتلوه على مقبض القوس اي وسطها ومع
الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب على طرف اليد اليمنى من الدابة النعام الوارد

وهذه الاربعه من القدر الثالث وعلى مربع منحرف اثنان شماليان منها في وسط المجرة والاثنان
الجنوبيان في الطرف الشرقي منها وانما سميت بالنعام الوارد لانه شبهت المجرة بنهر والنعام قد ورد
النهر صورة القوس يحصل من ثلثه كواكب احدها في وسط القوس وهو الثاني من الاثنين الشماليين
من صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي من المجرة وثانيها على جنوب الاول مما يلي المجرة من ناحيه المشرق
وهو الثاني الشمالي من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس
وثالثها على شمال الاول في الطرف الشرقي من المجرة بجنبه وبين الاول من البعد مثل بعد الاول من
الثاني وهو على طرف الشمالي من القوس وحدبة القوس الى المغرب ويسمى الاربعه التي احدها على المنكب
الايسر وهو من القدر الثالث وثانيها على فوق السهم وهو من القدر الرابع وثالثها على الكتف وهو من
القدر الرابع ورابعها تحت الابط وهو من القدر الثالث النعام الصادر تشبيها بنعام قد شرب الماء
وصدر عن النهر وهذه الاربعه ايضا على شكل منحرف وبعيده عن المجرة الى ناحية المشرق ويسمى الموضع
الذي بين النعامين الوصل وهو المنزل العشرون من منازل القمر ومن كواكب الرامي سحابي يكون على
عين الرامي وهو في ناحيه الشمال عن الكوكب الذي على المنكب الايسر بعيد بقدر ذراعين ويسمى السته التي
على خط مقوس خلف السحابي القلاده والعلاميص وهذه السته المقوسه هي التي نظن البعض انها
البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه القوس بجملتها ويسمى موضع الخالي تحت القلاده الذي ليس فيه
كوكب البلده وعاشرة البروج الجدي وكواكبه ثمنيه وعشرون وليس حوالي الصورة شيء من الكواكب
المرصوده وهو الى صفه كالنصف المقدم من جدي راسه وبياه الى المغرب وظهره الى الشمال و
~~النصف كالنصف المقدم من جدي راسه وبياه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الاخر~~
منه كموخر سمكة الى ذنبها والاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين خلف السته المقوسه
التي يسمى القلاده من كواكب الرامي وهما على قرنه الثاني ومن القدر الثالث ومن القدر الثالث و
الصق بهذا الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس وعلى طرف القرن المتقدم كوكب خفي
من القدر السادس يميل من الكوكب الاول الى الجنوب مقدار ذراع في راى العين ويكون على ثلثه

كوكبان نيران من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى الثاني ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب والحادي
عشر من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخله في الصورة اثنان واربعون والخارجه
ثلثه وهو كرجل قايم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق ماد اليدين باحديهما كوز قد
قلبه وانصب الماء منه الى مقام رجليه وجرى الماء تحتهما الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت
وكواكبه اربعة وثلثون والخارجه اربعة وهو سمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخط من
كواكب على تفريع يسمى خيط الكتان واحديهما وهو المتقدمه على ظهر الفرس الاعظم المجنح في الجنوب
راسها الى المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المراة المسلسلة راسها الى الشمال تحت
ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرني الحمل فكواكب نفس صوره البروج ماتان وتسعه وثلثون
والخارجة سبعة وخمسون سوى الضفيره فانها خارجه عن العدد ومن الصور خمس عشره في الجنوب
وكواكبها ثلثمائه وسته عشر من القدر الاول سبعه ومن الثاني ثمنيه عشر ومن الثالث ثلثه وستون
ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعه والسحابي واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان
وعشرون وهو كحيوان بحري ذي رجلين وذنب كالطاوس مقدمه في ناحيه المشرق على جنوب
كواكب الحمل وموخره في ناحيه المغرب خلف الثلثه الخارجه عن صورة ساكب الماء التي على صورة
ثلث وتسعه منها التي على طريق الماء التي كل ثلثه منها على شال واحد اي كونها متقاربه على
متوالي والجبار كواكبه ثمنيه وثلثون وهو على صورة رجل في ناحيه الجنوب عن طريقه الشمس و
سمي الجبار لانه على كرسي وبيده عصا وعلى وسطه سيف ومنطقه ويسمى الجوزا البيان نجومه
والاول من كواكبه السحابي الذي على موضع الراس وهو ثلثه كواكب صغار متقاربه على مثلث
صغير والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن من القدر الاول يسمى منكب الجوزا ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى الجوزا ايضا ويسمى النير الابيض الذي هو على الرجل اليسرى من القدر الاول رجل الجوزا
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثه المنحدره المتقاربه المصطفه سيف الجبار والنهر كواكبه
اربعة وثلثون ليس حواليه شيء من الكواكب المرصودة خارج الصورة وهو كجدول كثير العطفات

ويسمى الثلثه النيرة المصطفه التي على وسط منطقة الجوزا ونطاق الجوزا

ويبتدئ من عند النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى فيمر في المغرب على تعريج الى عند الاربعة التي على صدر
وبطن ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم يعطف الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب ايضا ثم يعطف الى الجنوب
الى ثلثة كواكب مجتمعة ثم يستقيم فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم يعطف الى المغرب فيمر على كوكبين
متقاربين ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى الكوكب النير على اخر النهر وهو من القدر الاول و
يرسم على الاسطرلابات الجنوبية ويسمى اخر النهر والارنب كواكبه اثنا عشر وهو كارنب تحت رجل الجبار
وجهه الى المغرب ومؤخره الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمنية عشر والخارجة
احد عشر وهو ككلب ماس بظهره السفينة خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب ولذلك يسمى كلب
الجبار والاول من كواكبه وهو النير العظيم على فمه من القدر الاول يسمى الشعرى اليمانية لان مغيبها في
شق اليمن ويرسم على الاسطرلابات ويسمى ايضا بالشعرى العبور لانه عبر المجرة الى ناحية الجنوب
والكلب الاصغر له كوكبان بين النيرين اللذين هما على راسي التوامين وبين النير الاعظم الذي على
فم الكلب الاكبر متاخر عنها الى المشرق احدهما انور وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب ويسمى
الشعرى الشامية لان مغيبه في شق الشام ويسمى بالغميصاء ايضا لان العرب يزعمون ان الشعريين
هما اختا سهيل وانما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب والى ناحية سهيل بقيت هذه في ناحية
الشرقية الشمالية عن المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والاخر من الكوكبين متقدم الاول
ويميل عنه الى الشمال وهو من القدر الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين في ناحية العين نحو
ذراعين ويسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لتاخرها عن الذراع الاخرى التي هي النيران
اللذان على راسي التوامين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من القدر
الاول والسفينة يطلع اثر الكلب الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون والخارج كوكبان وهو
كحية طويلة كثيرة العطفات راسها على خلفه وجه الفرس من ربعة الكواكب ومن كواكبه كوكب
يسمى الفرد وعنق الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والباطية ويسمى
الكاس كواكبه سبعة على شمال كواكب الشجاع وهو كقدح عرق كعبه في ظهر الشجاع لا ثنل كما

في الكوكبين والباطية في اللغة اناء يجعل فيه الشراب من صنعه وغيرها وقيل هي من المعربات
والغراب كواكبها سبعة وهو كغراب واقف على ظهر الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وقد اخذ منقاره
كوكب من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ومشترك بينهما وقنطورس كواكبه
سبع وثلثون وهو كحيوان مقدمه مقدم انسان من راسه الى اخر ظهره ومؤخره مؤخر فرس من منشا
ظهره الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى الشماريخ وهو على جنوب كواكب
الميزان ومن كواكبه حضار وهو من القدر الاول والوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان
نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن راهما ظن انه راى سهيل
فيحلف انه راه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطا فحنث والنير الذي هو على طرف يد الدابة المتقدمة
يسمى رجل قنطورس وهو من القدر الاول يرسم على الاسطرلابات وهو الوزن بعينه كما هو مذكور
في كتاب الصور والسبع وكواكبه تسعة عشر خلف كواكب قنطورس وعلى جنوب كواكب ذنب
العقرب وقدامه فيما بين قلب العقرب وبين رجل قنطورس اما مقدمه وراسه ويديه فالى
جهة قلب العقرب والكواكب التي على جبهة العقرب واما مؤخره وكفله فالى رجل قنطورس
والعرب يسمي كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ لانها تشبه الشماريخ لكثرتها و
كثافتها جميعا والمجمرة كواكبها سبعة على جنوب الخرزة الرابعة والخامسة من ذنب العقرب
وهي كمجمرة ذات لهب والاكليل الجنوبي قيد به لان الفلكة يسمى اكليلا شماليا وهو كشكل طوق
تسميها العرب القبة وكواكبه ثلثة عشر كوكبا فيما بين الفاسين يميل الى الجنوب عنهما والحوت
الجنوبي كواكبه احد عشر والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة على جنوب كواكب الدالي راسها الى
الشرق وذنبها الى ناحية المغرب وابتداء الراس من عند النير الاعظم الذي من كواكب ساكب
الماء وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم الحوت الجنوبي لانه في
هذا الحوت فكواكب نفس هذه الصور مائتان وسبعة وتسعون كوكبا والخارجة تسعة
عشر فكان من المرصودة ثلثمائة وستون كوكبا على الصور الشمالية وفي مران تسعة و

عشرين منها خارجه عنها وان ما عداها داخله فيها وثلثمايه وسته واربعون كوكبا على صور

المنطقه وقد عرفت ان سبعه وخمسين منها خارجة عنها وان ما عداسواها داخله فيها

وثلثمايه وسته عشر على الصور الجنوبيه وقد مران تسعه عشر منها خارجه عنها والباقيه

داخله فيها واما السحابيات فاحدها على معصم برشاوس وثانيها راس الجبار وهو الهقعه و

ثالثها النثره وهما من المنازل ورابعها الشالحه العقرب وخامسها عين الرامي والدائره المبهمه

اعني المجرة المشهوره عند العامه بسبيل التبانين قيل انها البخره دخانيه واقعه في الهواء وهو غلط

اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف ولانه من المستبعد جدا بقاء الابخره الدخانيه على هذا الشكل

من غير ان يطرق اليها تغيير بل هي كواكب صغار متقاربه متشابكه كثيره جدا صارت من تكاثفها

وصغرها كانها لطخات اي قطع سحابيه ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر فهي من

الكواكب القريبة من منطقه البروج جعلتها العرب علامات الاقسام الثمنيه والعشرين التي

قسمت المنطقه بها ليكون مطابقه لعدد ايام دور القمر والمراد من المنزل المسافه التي يقطعها

القمر في يوم بليله ومنازل القمر عند الهندسيه وعشرين لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة

وعشرين يوما بليلته وثلث محذوفوا الثلث لكونه اقل من النصف كما هو عادة اهل التنجيم

واما عند العرب فهي ثمانيه وعشرون لا لانهم تمموا الثلث واحدا كما قال البعض بل لانه لما

كان سنوهم لكونها باعتبار الاهله مختلفه الاوايل لوقوعها في وسط الصيف تاره وفي

وسط الشتا اخرى احتاجوا الى ضبط سنه الشمس لمعرفه فصول السنه حتى يشتغلوا في اوان

كل فصل الى ما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى وضع له من الشمس في قريب من الثلثين

يوما ويختفي في اخر الشهر لليلتين او اكثر او اقل فاسقطوا يومين من الثلثين فبقي ثمنيه وعشرون و

هو الزمان الواقع في الاغلب بين رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في اخره

فقسموا دور الفلك عليه وكان كل منزل اثني عشر درجه واحدى وخمسين دقيقه تقريبا

اي سته اسباع درجة فيصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس يقطع كل منزل في ثلثه

عشر يوما بالتقريب فصار ايام المنازل ثلثمايه واربعة وستين لكن عود الشمس الى كل منزل انما هو في

ثلثمايه وخمسه وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل الغفر وقد يحتاج الى زيادة يوم من الكبيسه حتى

يصير ايامه خمسه عشر ويكون انقضاء ايام السنة الشمسيه مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى ما كان

جعل بدء ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهره القريبه من المنطقه مما يقارب ممر القمر او يحاذيه

فترى كل ليله نازلا بقرب احدها فان ستره قيل نطحه وكلحه اي واجهه فقلبه ولا سقاربه وان لم يستره يقال عادل

القمر وقابله واذا اسرع القمر في سيره فقد تخطى منزلا في الوسط واذا ابطا فقد بقي ليلتين في منزل اول

الليلتين في اوله واخرهما في اخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين واحوال كواكب المنازل معها احوال

كواكب البروج معها في الانتقال من منزل الى اخر بسبب الحركه البطيه وقد يحكى عن هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس

عليه السلام ويقال انه يونس عليه السلام ان الاعتدال هو حيث الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلثه الاف وسبعمائه

سنه شمسيه تقريبا وعشر سنين لانه في زماننا ثلثه وعشرين من الثور وحركه في كل سبعين سنه

شمسيه درجه بحسب الرصد الجديد ومايقي في المشهور ان الظاهر من المنازل في كل ليله يكون

اربعه عشر وكذا المختفي وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع سمي به تشبيها له برقيب

ليسقط في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق ظاهر الفساد لانها ليست على نفس المنطقه ولا ابعاد ما بينهما

متساويه فلهذا قد يكون الظاهر سته عشر او سبعه عشر ويمكن ان يقال ان مرادهم من المنازل نفس

المنازل لا علاماتها ودفع الحكمان المذكوران وبمثل ما ذكر يعلم فساد ما هو المشهور ايضا من ان سته

بروج ظاهره وسته خفيه فانه ايضا انما يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا بحسب صورها

من الثوابت لانها لا تقسم المنطقه على سواء بحيث ينطبق اول صوره كل برج على اوله واخرها على اخره

ولعل مرادهم بذلك ان نصف البروج نفسها ظاهره لا ان نصف صورها ظاهره وبه يندفع الخلل عن

هذا القول ايضا والعرب يسمي خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح

سقوطه ويسمي المنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء وربما ادها اذا طلعت في غير مواسم

المطر البوارح والاربعه عشر الشماليه التي اولها الشرطين واخرها السماك شاميه والباقيه التي

اولها الفرغ واخرها بطن الحوت يمانيه وليعلم ان اول المنازل بالفرض الشرطين وهما كوكبان نيران
من القدر الثالث على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب قاب قوسين ويحاذيهما القمر ويقرب
الجنوبي منهما كوكب صغير يعده العرب الكل اشراطا اي علامات ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر
الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا على مخرز الحمل بينه وبين الشرطين قدر ربع والقمر يحاذيها احيانا ثم الثريا
وتسمى النجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل مروحة مقبضها نحو المشرق وشبهها بعنقود العنب والمرصود
منها اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وربما يكسفها القمر ثم الدبران وهو كوكب احمر نير
من القدر الاول على طرف صورة السبعة من نجوم الهند وموضعه عين الثور والذي على طرف الاخر من القدر
الثالث على عينه الاخرى والثلثة الباقية وهي من القدر الثالث على وجهه وزاويته هذا الرقم على خطم الثور
وقد يكسفه القمر في بعض الاوقات ثم الهقعة وهي على راس الجبار المسمى بالجوزا والقمر يحاذيها ولا يقارنها ثم
الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وهما على رجل التوامين والقمر يمر بهما ثم الذراع وهما كوكبان
ازهران من القدر الثاني على راسي التوامين يعنون بها ذراع الاسد المبسوط والقمر يقارنهما ثم النثرة وهي
كوكبان خفيان من القدر الرابع بينهما قدر ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان ويكسف القمر كلا منهما
ويقرب بها كوكبان اخران ثالثان لهما يسميان بالحمارين وتسمى اللطخة السحابية التي بين هذه الكواكب الاربع
بالمعلف تشبيها لها بالتبن وفي كتاب الصور ان النثرة هي اللطخة ثم الطرفة وهي كوكبان صغيران من الرابع
احدهما على راس الاسد قدام عينه والاخر قدام يده المتقدمة والقمر يحاذي اشملهما ويكسف اجنبهما
ويعنون بالطرفة عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر فيه تعريج
اخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب وقد يكسر من القدر الاول يسمى قلب الاسد
لكونه في موضع القلب والقمر يمر به وبالذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما اربع من ذراع
ويسمى زبرة الاسد اي كاهله عند العرب وعند المنجمين على موخره احدهما من القدر الثالث واشملهما
من القدر الثاني وقد تراه يسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم العوا وهي خمسة كواكب من
القدر الثالث على هيئة لام في الخط العربي ثلثة منها اخذ من منكب العذرا اليسرى الى تحت يديها اليسرى

من جملة الخبرية ثم الصرفة وهي كوكب واحد من القدر الاول على طرف ذنب الاسد والقمر يحاذيها

وهي على سطر جنوبي من العوا ثم ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت العرب انها كلاب
تعوي خلف الاسد والقمر يحاذيها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نير من القدر الاول على كف العذرا
اليسرى قرب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر وهي ثلثة كواكب من القدر الرابع على ذيل العذرا و
رجلها المؤخرة على سطر معوج حدبته الى الشمال وقيل كوكبان والقمر يحاذيها وقد يحاذي الشمالي وهو يلي
خير بعد من شر من مقدم الاسد ومؤخر العقرب وقيل انه طالع الانبياء الصالحين ثم الزبانا وهما
نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب بينهما قدر ربع على كفتي الميزان والقمر قد يكسف جنوبيها
ثم الاكليل وهي ثلثة كواكب خفية مع جبهة العقرب ومن القدر الرابع ومعترضة من الشمال الى
الجنوب على سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان والقمر يمر بجميعها ثم القلب وهو قلب العقرب
كوكب نير احمر اوسط من المثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من الغرب الى الشرق وهو من القدر
الثاني واللذان قبله وبعده من القدر الثالث والقمر يمر به ويكسفه لقربه من المنطقة ثم الشولة و
تسمى ابرة العقرب وهي كوكبان ازهران من القدر الثاني متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع
الحمة والقمر يحاذيهما ثم النعايم وهي اربعة كواكب من القدر الثالث على نحو مربع تابع الشولة وقدامها
تسمى النعام الواردة اي في المجرة والقمر يمر بما بين منها ويحاذي الباقيين وقدامها ايضا اربعة
اخرى من القدر الثالث على نحو مربع وهي النعام الصادرة عن المجرة وفي كتاب الصور ان المنزل العشرين
هو الموضع الخالي بين النعايمين وقدامه المسمى بالوصل ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من
الكواكب مستديرة شبهت ببلدة الثعلب وهي ما بين يديه ويسمى ايضا بالمفازة والفرجة وموضعها
خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان من القدر الثالث على
قرن الجدي بينهما قدر باع والقمر يقارب جنوبيهما ولا يكسفه ويقرب الشمالي منهما كوكب صغير من القدر
الخامس كاد يلتصق به يقال انه شاته التي يريد ان يذبحها وقيل انه في يديه فلهذا سمي بالذابح ثم سعد
بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع غربيهما من القدر الثالث وشرقيها
من القدر الرابع ويقرب متقدمهما كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب اجنبيهما ولا يكسفه

ويقرب الشمال منها كوكب من القدر الخامس يكاد ملتصق به يقال له شامة التي برمان يديها وقيل انه في يدها
ولهذا تسمى بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع عرضا
من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب منه بها كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر
يقارب اجنبهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان وقيل ثلثه على خط معوج من الشمال والجنوب
حدبته الى المغرب اجنبهما والقمر يقرب منه من القدر الخامس على طرف ذنب الجدي واشملهما من القدر
الثالث وهو مع الاخر في القول الاخر من كواكب الدلو ثم سعد الاخبيه وهو اربعة كواكب من القدر
الثالث وعلى يد ساكب الماء اليمنى ثلثه منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطه وهو
السعد والثلثه خباؤه والقمر يقاربهما من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من
القدر الثاني بينهما قدر رمح اجنبهما على متن الفرس المجنح واشملهما على منكبه والقمر يمر بالبعد
منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اجنبهما على جناح الفرس واشملهما
مشترك بين سرته وراس المسلسله شبهت العرب الاربعه بفروع الدلو وهو مصب الماء منها
ثم الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المراة المسلسله المحاذيه للقمر ولا يقاربه
ويسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة عظيمه تحت نحر الناقه تصورها العرب كما من سطرين
عليهما كواكب خفيه بعضها من المسلسله وبعضها من احدى سمكتي الحوت ومعرفة الكواكب الثوابت
واحوالها لا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن وان كان جزءا منه اذ لكثرة تشعبها صارت كانها
في معرض كعلم الكحل من الطب والفرائض من الفقه فالاولى ان نقتصر ههنا على هذا القدر الاجمالي
ومن اراد الاستقصا فيها فعليه بمراجعة كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن
كتاب صنف في هذا الباب والله اعلم بالصواب **الفصل الخامس** في اسناد بعض الحركات
المختلفه في الرويه المعلومه بالرصد الى اصول تقتضي تشابهها في انفسها واختلافها بحسب
الرويه عندنا فاذا اختلف حركة فلكيه عندنا وجب ان نطلب لها اصلا تتشابه تلك الحركات
في نفسها بحسبه اي بحسب ذلك الاصل ويقتضي ذلك الاصل ايضا اختلافها بالقياس الينا بحسب

رويتنا فان الحركات المختلفه لا تصدر عن الفلكيات وليعلم ان احوال الحركات الفلكيه المعلومه
بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الافلاك الا لاختلاف وضع او تركيب في حركه من حركات متشابهه
تقتضيان الاختلاف بالنسبه الينا اقسام فمنها السرعه والبطؤ والتوسط ومنها الوقوف والرجوع
والاستقامه ومنها كون حركة المتحرك متشابهه حول نقطه مع قربه منها وبعده عنها ومنها عدم انضمام
الدورة في الحركات السماويه كما سيجي كل في موضعه ان شا الله تعالى وكل منها محتاج الى اصل موصوف
باحد الامرين اي اختلاف الوضع او التركيب الوضع او التركيب او بكليهما ولم يذكر المصنف في هذا
الفصل الا اصولا تقتضي القسمين الاولين ولهذا قال في اول الفصل في اسناد بعض الحركات فمن
الاصول ما هو مقتضى القسم الاول للقسم الاول وهو كون الحركه متشابهه حول نقطه خارجة عن
مركز العالم الذي نحن بقربه اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها عند كرة الشمس وما وراها بل هما
كشي واحد في الحس ولا يتم من ان يكون المحيط الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك وليكن كوكبا مثلا حول تلك
النقطه الخارجه اما محيطا بمركز العالم شاملا للارض واما غير محيط به غير شامل لها والاول يسمى
الخارج المركز والثاني يسمى التدوير والخارج المركز وهو المسمى بالاصل الاول اذا فرض وحده اي
من غير ان يكون معه موافق مركز بحركه وفرض الكوكب متحركا عليه اي على ذلك الخارج حول مركزه حركة بسيطه
متشابهة صير الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير ذلك المركز اي مركز
الخارج بشرط ان يكون تلك النقطه داخله في الداير المارة بمركز الكوكب مختلفه فيكون تلك الحركه
في القطعه من الخارج التي هي ابعد منه اي من مركز العالم بطيئه وفي القطعه الاخرى منه التي هي
اقرب الى مركز العالم سريعه وذلك لان القسي المتساويه المقدار المختلفه بالبعد والقرب يرى
بالنسبه الى تلك النقط المذكوره البعيده منها اصغر من القريب لان زاويه رويه البعيده التي
هي وترها اصغر من زاويه رويه القريبه بالبرهان الذي يذكر عن قريب ان شا الله تعالى الحكيم
الخبير ثم لا شبهه في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساويه في ازمنة متساويه فاذا
رويت البعيده اصغر من القريبه مع تساوي زمان قطعها فلا محاله يكون الحركة في البعيده

ابطانها في القرب بحسب الرؤية لان الحركتين اذا تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو
اقل مسافة ابطا من الاخرى بالضرورة واذا اخرج خط يمر بمركزه اي بمركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم اف
النقطة التي هي عليه يمر بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة
البعيدة ويسمى الاوج ومن ذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف القطعة الاقرب
ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك لما بين في الشكل السابع من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة في
داخل دائرة [illegible] وليست بمركزها اذا اخرج منها خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز بعد خروجه عنها
وقبل انتهائه الى المحيط واقصرها ما لا [illegible] ويكون على استقامة المار والاقرب الى الاطول اطول و
الى الاقصر اقصر وخطان عن جنبيه [illegible] متساويا البعد عنه متساويان فقط ثم اذا اقام عليه اي على ذلك
الخط عمود يمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط في الجانبين مر بالبعدين الاوسطين
اي بموضعي الحركة الوسطى وقد يقال لهما في العرف الجديد البعدان الاوسطان بحسب الحركة وهما
اي هذان البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما اي عند وصولهما
يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطؤ فان السرعة والبطؤ امران اضافيان الى الحركة الوسطى المتشا[بهة]
التي هي حركة الخارج المركز عند مركزه وعند ذينك الحدين لا يكون السرعة ولا البطؤ بل انما تحقق عندهما
تلك الحركة الوسطى كما سنبين ان شاء الله تعالى فما وقع في الشرح من انه يكون عند ذينك الحدين الحركة
متوسطة بين غايتي السرعة والبطؤ الموجودين في ذلك الخارج لما بين في المجسطي ان اريد بتوسطها كونها
واسطة [illegible] فهو [illegible] فانه انما يكون كذلك لو كان مجموع زاويتي غاية البطؤ والسرعة مساويا لضعف
زاوية الحركة الوسطى وليس كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر من هذا الشكل الذي
فرض فيه دائرة ا ب ج د منطقة خارج المركز على قطر ا ه ج ومركزه [illegible] ونقطة ز مركز العالم وفرض قوس
ا ب مسافة الحركة في غاية البطؤ ووصل ب ه واخرج الى [illegible] فافرز [illegible] من محيط منطقة الخارج قوس ج د
التي هي مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس ا ب لكون زاويتي ا ه ب ج ه د المتقابلين الحادثتين
عند مركز الخارج متساويتين فان مجموعهما اللذين هما ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة

عند مركز الخارج التي ساويتاهما وهي قوسا [illegible] اصغر من مجموع زاويتي ا ز ب ج ز د الحادثتين عند مركز
العالم بعد وصل خطي ب ز د ز وهما زاويتا غايتي البطؤ والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب ز ه زاوية
[illegible] اعظم من زاوية [illegible] لكون ضلع [illegible] اطول من ضلع [illegible] فاذا جعلنا مجموع زاويتي [illegible] مشتركا
بينهما صارت زوايا [illegible] اعظم من زوايا [illegible] لكن مجموع زاويتي [illegible] مثل
مجموع زاويتي [illegible] الداخلتين في مثلث [illegible] مساويتان لزاوية [illegible] الخارجة من ذلك المثلث وهي
زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي [illegible] بل مجموع زاويتي [illegible] الداخلتين في مثلث [illegible]
مساويتان لزاوية ا ه ب الخارجة التي هي مساوية لزاوية [illegible] فمجموع زاويتي [illegible] اللتان هما
زاويتا غايتي السرعة والبطؤ المتساويين في الزمان اعظم من مجموع زاويتي ا ه ب د ه ج المتساويتين
اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه وهي الحركة الوسطى فثبت ان ضعف
الحركة الوسطى اصغر من مجموع | غايتي السرعة والبطؤ فلا
يكون الحركة الوسطى متوسطة | بين غايتي السرعة والبطؤ
كتوسط العدد [illegible] بين حاشيته | المتقابلين وان اريد
بتوسط حركة الوسطى بين | غايتي السرعة والبطؤ [illegible]
في المجسطي [illegible] | ولا حاجة الى التزام ذلك
لما عرفت من ان السرعة والبطؤ انما يكونان بالنسبة الى الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج
ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة
الى مركزه كما سنبين ان شاء الله العزيز كان الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة فيكون متوسطة
معتدلة وهو المط ولا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة والبطؤ ويظهر ايضا من الشكل المذكور اختلاف
زاويتي رؤية القوسين المتساويين من الخارج المركز الحادثتين عند مركز العالم كزاويتي د ز ج ا ز
ب فان زاوية د ز ج هي زاوية رؤية قوس ج د عند مركز العالم وزاوية ا ز ب زاوية رؤية قوس
ا ب عنده فقد [illegible] يساوي [illegible] القوسين وذلك لان زاوية د ز ج اعظم من زاوية [illegible]

زاويه ا د ت التي هي اعظم من زاويه ا ر ب فزاويه د ر ح اعظم من زاويه ا ر ب وظهر من هذا الشكل ايضا ان

الحركة عند الحضيض كالحركة على قوس ح ر بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاويه د ر ح اسرع من

الحركة المتشابهه على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة عند لزاويه د ه ح وان الحركة الاو

كالحركة على قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم وهي التي تحدث زاويه ا د ت ابطا من الحركة المتشابهه على تلك

القوس بالنسبة الى مركز الخارج وهي التي تحدث ا ه ب وذلك لان زاويه د ر ح وهي زاويه الحركة عند

الحضيض اعظم من زاويه د ه ح وهي زاويه الحركة الوسطى وزاويه ا ه ب وهي زاويه الحركة الوسطى

ايضا اعظم من زاويه ا ر ب وهي زاويه الحركة عند الاوج ولما كان الحركة في القسم الاوجي ابطا من الحركة

الوسطى المتشابهه وفي القسم الحضيضي اسرع منها على الوجه الذي يكون الحركة متدرجه في السرعة

من غاية البعد البطو الاوجيه الى غاية السرعة الحضيضيه كان لا محاله الحركة في الحدين المتوسطين

بين ذينك القسمين مساويه للحركة الوسطى واما البرهان على ان الحركة متدرجه عند مركز العالم في السرعة

من غاية البطو الاوجيه الى غاية السرعة الحضيضيه فلنفرض دائرة ا ب ح د منطقه الخارج

المركز على مركزه ولنكن د مركز العالم ونصل ه د ونخرجه في الجهتين الى ا ح فيكون ا ابعد الابعاد

بالنسبة الى د و د ا قربها الى م ونفرض قوسي ا ب ب ح متساويتين ونصل د ت د ح ونخرج ب ط الى

ح ونصل ا ح ح ح فلان قوس ا ح اعظم من قوس ب ح لان المركز في قطعه ب ا ح قوس ا ت

مثل قوس ب ح فيبقى قوس ا ح اعظم من قوس ح ح وكل منهما اقل من نصف الدائرة فوتر ا ح اطول من

وتر ح ح فضلع ط ح من مثلث ط ح د ونصل ر ط فلان ط ح من مثلث ط ح يساويان لضلعي ح ح

من مثلث ح ح وزاويتا ح من ذينك المثلثين متساويتان لتساوي قوسي ا ب ب ح فيكون

المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا بالتناظر لما مر في الاصول فزاويه ح ر ط متساويه لزاويه

ح ر ح فيبقى زاويه د ح ب مساويه لزاويه ب ر ط لكون كل منهما تمام واحد من الاوليين من

قائمتين فزاويه د ح ب اعظم من زاويه ا فقوس ب ح المرئيه بالاولى اعظم من قوس ا ب المرئيه

بالاخيرة مع كونهما متساويتين في نفس الامر فحركة مركز الكوكب على قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم

ابطا من حركته على قوس ب ح وهكذا

الحال في جميع القسي المتواليه الى

نقطه د التي هي البعد الاقرب فذلك

ما اردنا بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط

ه ب كانت زاويه ا ه ت خارجة من

مثلث ب د ه ومساويه لزاويتي

ب ه د فالتفاوت بين الحركة على القوس المفروضه من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة

الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاويه ب يسمى بالاختلاف والتعديل وهو

انما يحدث عن تقاطع خطين يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب او التدوير فالزاويه

التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين

احدهما على الاخر ويعظم شيئا فشيئا حسب تنازل الكوكب الى حالة ما هي حيث يصير

الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي الخارج و

العالم منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد

الاقرب ولنبين ذلك ولنرسم منطقه الخارج المركز على مركزه والقطر ا ه ح ونقطه

ر عليه مركز العالم على قائمة القطر على زوايا قوائم ونصل ر ه ونفرض نقطتي ح ط في جهة البعد الابعد

ونقطتي ك ل في جهة البعد الاقرب ونصل بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط

الاربع بخطوط مستقيمه والمدعى ان

زوايا ح ط ك ل متعاظمه على التوالي وان اعظمها

زاويه ب وكذلك زوايا الذي هي متعاظمه

على التوالي واعظمها زاويه ب ولبيانه فلنخرج

نخرج اعمدة ه ك ه م ه ن ه س على الخطوط

الخارجه من مركز العالم الى النقط الاربع المذكوره فلان ورمح اقرب الى مركز الخارج من وتر رط

كان عموده ل اقصر من عموده م وكذلك عموده س اقصر من عموده ن وعموده ن اطول من جميع تلك

الاعمده لان وتر القاعه في المثلثات الحادثه وهي ه ل د م ب ه ن ه س لكن تلك الاعمده هي جيوب للزوايا

التي هي قاعه على ضلعها مثلا عموده ه ل جيب لزاويه ه ح ل بل الزاويه ه ح ر لانا اذا جعلنا نقطه

ح مركزا ورسم ببعد ح الذى هو وتر القاعه قوسا تنحصر بين ضلعي ح ه ح ل كان ضلع

ه ل جيبا لتلك القوس التي هي وتر لزاويه ه ح ل فيكون خط ه ل جيبا لتلك الزاويه ه

وهكذا في الاعمدة الاخر فجميع اعمدة ل م ه ن جيوب لزوايا ح ط ب وكان تلك الاعمده

متعاظمه على الولا واعظمها ه ن ثم ه م كذلك يكون زوايا ح ط ب متعاظمه على الولا المتعاظم

جيوبها على الولا اعظمها زاويه ب ثم زاويه ط وكذلك حال زوايا ب ي ك فان جيوبها وهي اعمده

ه ر ه ن ه س متعاظمه على الولا واعظمها ه ن ثم ه ن فهي ايضا متعاظمه على الولا واعظمها

زاويه ب ثم زاويه ي ثم زاويه ك من المفروضه بعدها وذلك ما اريد بيانه واما التدوير

وهو المسمى بالاصل الثاني فانا اذا فرض وحده اي من غير ان يفرض معه فلك اخر حامل له

تحرك الكوكب على محيطه كانت القسي المتساويه في المقدار ايضا مختلفه في الصغر والكبر

بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد وكان الخط الواصل بين المركزين اي مركز

العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اي من التدوير بالقياس الى

مركز العالم لما بين في الشكل الثامن من ثالثه كتاب الاصول من ان كل نقطه خارجه عن دائره

فاذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعه لها او غير قاطعه فاطول الخطوط القاطعه هو

المار بالمركز والاقرب الى الاطول اطول من الابعد واقصر الخطوط غير القاطعه هو

الذى على استقامه المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد والخطان عن جنبيه متساويان

والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين

القطعتين البعيده والقريبه وهناك يكون السكون في التدوير فهذان الاصلان

بعد اشتراكهما في حصول مطلق السرعة والبطؤ منهما مفترقان بامور ثلثه احدها انه لا يرى سكون

الكوكب في الخارج المركز المفروض وحده ويرى في التدوير المفروض وحده واما الامران الاخران فاشار

اليهما المص بقوله الا ان الكوكب يرى في احدى القطعتين البعيده والقريبه من التدوير راجعا

عن السمت الذى يقصده في القطعة الاخرى منه الى ان يصل الى المبدء الذى يتحرك منه

في ذلك السمت والسبب فيه ان قطعتي التدوير واقعتان معا بازاء اجزاء معينه من فلك

البروج لعدم شموله للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى التوالي في تلك الاجزاء

تحرك في السفلى الى خلافها وبالعكس ولا وجود لهذا السبب في الخارج المركز فيكون حركته

الى جهة واحده دائما وايضا لا يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك الحركه التي

بسبب عدم الشمول ويقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجيه وهذه صورتهما اي صورة

الخارج المركز والتدوير

بحسب التسطيح وليتبين

الاحكام المذكورة في

الاصل الثاني نفرض

دائرة ا ب ح د منطقه

التدوير على مركز ه وليكن

نقطه ز مركز العالم خارج تلك الدائره ونصل ز ح ه ونخرجه الى ا فيكون نقطة ا

ابعد الابعاد من ز ونقطه ح اقربها المار ونفرض قوسي ا ب ح د متساويين

ونصل خطوط ز ب ز ح ز د وكذا نصل خطي ط ح ط ا فلان قوسي ا ب ح د متساويان

...

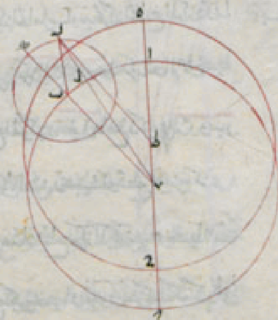
الاضلاع والزوايا فيكون زاوية حـ ر ب مساوية لزاوية ب ك ا التي هي اصغر من زاوية ب ا ر فزاوية
حـ ر ب اصغر من زاوية ب ا ر فقوس ب ا يكون في المنظر اعظم من قوس ب حـ وبمثل ذلك نبين اذا
وصلنا خطوط ر ي ط ر ي ان قوس ب حـ اعظم في المنظر من قوس حـ د وذلك ما اريد بيانه ثم لنفرض القسي
المتساوية في التدوير من جهة البعد
الاقرب كقسي حـ ط ط ي ي ع في الشكل
المذكور ولنعد والدعوى بعينها استعمله
في المنظر واعظمها حـ ط ولنصل ر حـ ر ي
فخ ر اطول من ر ي ولنكن ر ك مساويا
ونصل ر ك فنقول زاوية ر حـ ر مساوية
لزاوية ر ب ي لتساوي قوسي حـ ط
ط ي ففي مثلثي ر ك ب ر ب ي ضلعا
ك ب ر ب وزاوية هي مساوية
لضلعي ب ر ب ي وزاوية ي ب ر ويكون
المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا
فزاوية ا ر ب مساوية لزاوية ي ر ب
فزاوية ا ر ب بل زاوية حـ ر ط التي هي اعظم
من زاوية ي ر ب اعظم من زاوية ي ر ك
بل زاوية ط ر ي فقوس حـ ط اعظم في المنظر
من قوس ط ي وبمثل ذلك نبين ان زاوية
ط ر ي اعظم من زاوية ي ر د اذا وصلنا خط ع ر ليثبت ان قوس ط ي اعظم في المنظر
من قوس ي ع وذلك ما اريد بيانه وتبين بذلك البيان ان حركة الكوكب لدى نقطة
التماس لا تحس بها بالنسبة الى نقطة ر لان حركته المبتدئة من البعد الابعد
تاخذ من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى تاخذ من الابطاء الى الاسراع
الى البعد الاقرب والاسراع عن جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان القسي المفروضة

هناك بالنسبة الى الشعاعيات الخارجة من البصر الى اطرافها يكون اشد اعتراضا فتحدث روية تلك القسي عند
البصر زوايا اعظم من التي تحدث بها روية القسي التي هي ابعد عنها لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب
الى قريب من نقطة التماس انطبق الشعاعيان الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما
على الاخر ويكتنفان تلك القوس فيبطل الزاوية الجليدية ويصير الكوكب في الحس بحيث نزل على خط مستقيم
فالحركة هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية لابطاء الحركة فوق ان لا يحس بها فاذن تسمى نقطة التماس البعد
الاوسط لانه لا يمكن ان يعلل الا بان الحركة هناك متوسطة بين صنفيها اعني التي تاخذ من الاسراع الى غاية
الابطاء والتي يرجع القهقرى على عكس الاول ثم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك اخر يكون هو في
ثخنه وهو الذي يسمى بالحامل لحمله مركز التدوير وسمى حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة الوسط
كما سياتي في هيئة الافلاك السيارة امكن ان يعلل ح تسمية نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان
الحركة التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز التدوير وهي اما مجموع
الحركتين او فضل احديهما على الاخرى انما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضم عدم الاحساس بتحريك
التدوير اياه هذا حال الاصلين المذكورين في حالة الانفراد وقد يكون لوازم احد ذينك الاصلين
لوازم الاخر اذا روعيت شرائط معينة ونسب مخصوصة فبين ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير
على فلك اخر حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة
نصف القطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج
المركز في جهته اي في جهة حركة الخارج المركز اي يكون حركة الحامل مساوية لحركة الخارج المركز في القدر
وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج الدورتين معا فيتحرك مركز التدوير حول مركز العالم على محيط
ذلك الحامل الموافق المركز بتلك الحركة المساوية لحركة الخارج المركز وجعل مع ذكرهم التدوير
ايضا متحركا على مركزه بحركة شبيهة بها اي بحركتي الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي
الكوكب والتدوير من محيطي الخارج والحامل كل يوم درجة مثلا قطع مركز الكوكب من محيط التدوير
كل يوم درجة ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج لكن يجب ان يكون حركة الكوكب على

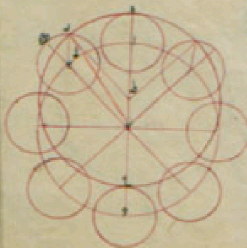
اي مساوية لها في المقدار

محيط التدوير على وجه يكون تلك الحركة في القطعه البعيده الى خلاف جهة حركة الحامل
وفي القطعه القريبه الى جهتها روت هذا جواب قوله ان فرض وما عطف عليه من المعطوفات
اعني قوله جعلت وجعل اي اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه روت حركة الكوكب في القطعه
البعيده اي حركته في اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل حال كونه في القطعه
البعيده من التدوير بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير لتخالفهما في الجهة حال كون
الكوكب في تلك القطعه مع ان اجزاء الحامل يطابق اي يحاذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر
مما يحاذيه اجزاء التدوير كما لا يخفى وروت حركة الكوكب في القطعه القريبه بقدر مجموعهما
اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعه فصارت
الحركة المرئية في اصل التدوير مع رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكوره
بعينه اي صارت مثل الحركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعه البعيده سريعه
في القطعه القريبه على مقدار واحد من السرعه والبطؤ وان كان مع تلك الشرائط والنسب المذكوره
ما بين مركزي العالم والخارج مساويا لنصف قطر التدوير ليكون نصف القطر الحامل الموافق المركز
مساويا لنصف قطر الخارج ايضا ضرورة ان تساوي التوالي في الاربعة المتناسبة يستلزم تساوي
المقدمين كانت احدى الحركتين مثل الحركة الاولى من غير تفاوت بينهما اصلا لا في الحركة ولا في الابعاد

اي يكون على هذا التقدير بعد الكوكب
وقربه من مركز العالم ايضا بقدر واحد
ولنبين لبيان ذلك ان ح الموافق المركز
على مركز د قوة ز ح الخارج المركز المساوي
له على مركز ط و ه ح القطر المشترك المار
بالمركزين و ا ب قوسا ما من الموافق المركز
ولنرسم على مركز ت وبعد ط ه تدوير



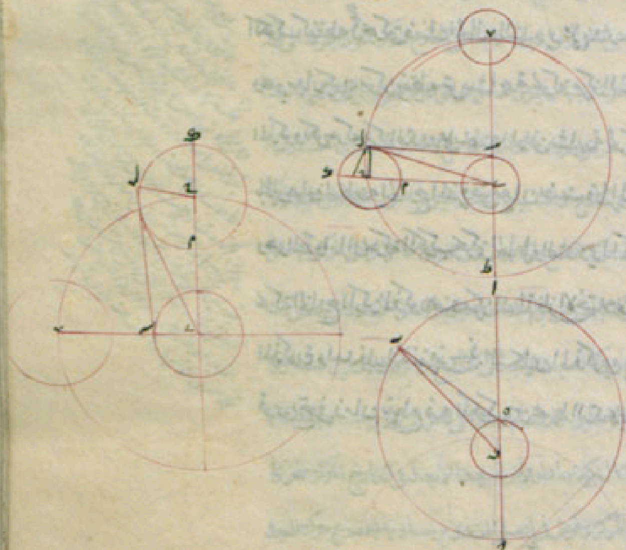
ك ر و نصل د ب ك فلان مركز التدوير اذا كان على نقطة آ كان نقطة ك اعني البعد الابعد من التدوير
منطبقة على نقطة ة اعني البعد الابعد من الخارج لمساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين الكوكب
فالبعد من ح وهو مركز العالم وبين ابعد الابعاد من التدوير بالنسبة الى ح يكون ابدا بقدر ز ة
لكن الخطوط الخارجه من نقطة ة الى محيط الخارج المركز متناقصه على التوالي اطولها ما بالشكل
السابع من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير من نقطة آ يكون الخط المار بمركز العالم اعني نقطه
ة وبمركز التدوير منتهيا الى البعد الابعد منه كخط ح ب ك اطول من الخط المار بمركز العالم وبمركز
التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز بل يكون هنا بعضا من ذلك فليقطع لا محالة محيط التدوير
محيط الخارج المركز فليقطعه على نقطة ل ب ر فلان وضع خط د ساويا لخط ر ب وخط ط ر
ساويا لخط د ب كان مثلثا ر ب د ط ر د متساوي الاضلاع لاشتراك الضلع الباقي وهو د ر بينهما
فتكونان متساوي الزوايا بالتناظر فيكون زاوية ب د ر مساوية لزاوية ر د ط وزاوية ب ر د
مساوية لزاوية ط ر د فيكون خط ر ب موازيا لخط ط د لوقوع خط ر د عليهما مع تساوي متبادلتين
ب ر د ر ط د ويكون خط ر ط موازيا لخط ب د لوقوع خط ر د عليهما مع تساوي متبادلتين
ب د ر ط ر د بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول فيكون كل واحد من زاويتي
ة ط ر ب ك مساوية لزاوية ا د ب بالشكل التاسع والعشرين منها فقوسا ا ب ة ر ك ر
متشابهة ففي زمان تحرك فيه الكوكب بحركة الخارج الذي هو ة ز ح قوس ة ر ويحدث
عند نقطة ط زاوية ة ط ر تحرك بحركة التدوير المفروض المذكور قوس ك ر ويحدث عند
مركز التدوير زاوية ك ب ر مع انه تحرك مركز ب وبه آ اعني نقطة ب بحركة الحامل الموافق
المذكور قوس ا ب ويحدث عند مركز العالم زاوية ا د ب ورئي الكوكب على التقديرين اي سواء
فرض ان المحرك له هو الخارج المركز الذي هو ة ز ح او التدوير الذي هو ك ر مع الحامل الموافق
المركز الذي هو ا ب منتهيا الى د وقاطعا القوس الى من الحامل بل من البروج ويكون ايضا
الاختلاف على الاصلين واحدا لان زاوية ا د ب ط ر د وزاوية ك ب ر و هما المتبادلتان المتساويتان



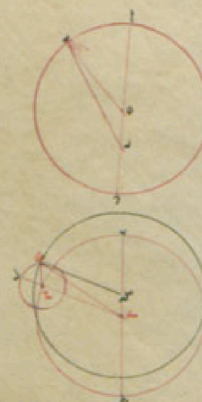
وكذلك الحال في سائر الابعاد التي فيها اختلاف وفي الجملة لما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب و
هو ز لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج وكانت حركة
التدوير والموافق المركز بحالهما حدث مكان الخارج المركز وعلى مركزه مدار الخ مساويا
له فاذن المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركه المركبه من حركتي الحامل الموافق المركز
والتدوير البسيطين على اصل التدوير مساو لمنطقه الخارج المركز على اصل الخارج والا
خلاف كالاختلاف ولهذا قال المص بعد قوله من غير تفاوت اصلا ويفصل مركز الكوكب
بحركته المركبه من حركتي الحامل والتدوير مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز
على معنى ان اي زمان يفرض من الازمنه يقطع فيه مركز جرم الكواكب من محيط الخارج و
محيط هذا المدار قوسين متشابهتين موترين لزاويتين متساويتين وهذه صورته
اي صورة اصل التدوير المستلزم لارتسام المدار الخارج المركز المساوي لمنطقه الفلك
الخارج المركز المفروض على اعتبار اصل الخارج وفي هذه الصورة اشارة الى برهان اخر على
ان المدار يكون مساويا للخارج المركز عند الشرط المذكور لان الزاويتين اللتين على
مركزي الحامل الموافق المركز والتدوير متساويتان لتساوي حركتيهما فيكون ما بين مركزي
الحامل والمدار المساوي لنصف قطر التدوير موازيا له لما بين في المقاله الاولى من الاصول
من انه اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاويه الداخله مساويه الخارجه كان
الخطان متوازيين فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع
مساويا لنصف قطر الحامل الموافق المركز وموازيا له الا في حال الانطباق لان الخطوط
الواصله بين اطراف الخطوط المتساويه المتوازيه متساويه متوازيه كما بين في تلك
المقاله فيكون المدار دائرة متساويه لمنطقه الخارج المركز لتساوي نصفي قطريهما
المتساويين لنصف قطر الحامل الموافق المركز ويكون حركة الكوكب متشابهه
حول مركز ذلك المدار كما يتشابه حركة مركز التدوير حول مركز الموافق المركز لاقتضاء موازاة

ما لمركزه

الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب لنصف قطر الحامل الموافق المركز فلك التشابه
لما في الاصول لا لاقتضاء تساوي بعد الكوكب عن مركز المدار دائما كما وقع في الشرح فانه
غير وثيق عندي فيكون المدار المذكور قائما مقام منطقه فلك الخارج المفروض على اصل



بعينها لا تفاوت بينهما الا في
الحركة اسراعا وابطاء ولا
في مقادير الابعاد هذا اذا
فرض نصف قطر التدوير
مساويا لما بين مركزي العالم
والخارج اما اذا لم يفرضا
متساويين لم يكن المدار
مساويا لمنطقه الخارج
المركز بل يكون شابها
فقط اعني ان اي زمان
يفرض من الازمنه يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط منطقه الخارج وما يقطع
من محيط هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي موترين لزاويتين
متساويتين على مركزيهما ولنبين لساله دايره اب منطقه الخارج على مركزه وقطر اد المار
على مركز العالم وهو ز ودائرة ح ط منطقه الموافق المركز على مركزه ودايره ك ل م



على مركز ح منطقه التدوير وليكن نسبه ح ى وهو نصف قطر الحامل الى ح ك وهو
نصف قطر التدوير كنسبة اه الى ه ز اعني نسبة نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين
لكن يكون ه ز غير مساو لح ك فيكون اه ايضا غير مساو لح ى وليفصل من ى ح ى ق
مساويا لنصف قطر التدوير فنقول اذا فرض حركتا ذينك الخارج المركز والحامل

الموافق متشابهتين وحركة التدوير متشابهة لهما لكن على وجه يكون في القطعة

العليا الى الحامل لزم من حركة الكوكب بحركتي فلك التدوير والحامل الموافق ارتسام

مدار على مركز ش بحيث تشابه منطقه ذلك الخارج بالمعنى المذكور وتلك لانه يكون حركة

الكوكب كنقطه ك بحركتي فلك الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقه ذلك الموافق المركز

وهو مدار يكون مركزه بنقطه ش متشابهة لحركة مركز التدوير على منطقه الحامل بالبرهان

المذكور لكن حركه مركز التدوير على منطقه الموافق متشابهة لحركة الكوكب على منطقه الحامل

بالبرهان لمنطقه الخارج المفروض مع ان نصف قطر المدار غير مساو لنصف قطرهما

وهو المطلوب واما ان حركة الكوكب بحركتي الحامل والتدوير المذكورين عند مركز العالم متشابهة

لحركة الخارج المركز المذكور عند مركز العالم فان الاختلاف على الاصلين على الشرايط

المذكورة واحد فلبيانه نفرض في الشكلين المذكورين ان مركز التدوير كنقطه ح يقطع

قوس ح ح في زمان يقطع فيه الكوكب من محيط التدوير قوس ل و ويقطع فيه نقطه

ب من محيط

الخارج قوس

آ ب فيكون تلك

القسي الثلث

متشابهة لتشابه

الحركات الثلث ثم نصل خطوط ... ونخرج ... الى ... فنقول

لكون زاويتي ... متساويتين يكون زاويتا ... واللتين تماما

هما من قائمتين متساويتين فمثلثا ... متساويا زاويتي ... منهما وكون نسبة

... كنسبة ... تكونان متشابهتين لما تبين في المقالة السادسة من

كتاب الاصول فيكون زاويتا ... التي هي مساوية لزاوية ... اعني لزاوية الحركة

المرئية على اصل التدوير مساوية لزاوية ... بل لزاوية ... وهي زاوية الحركة المرئية على اصل

الخارج وايضا لكون زاوية ... وهي زاوية الاختلاف على اصل التدوير مساوية لزاوية ... وهي

زاوية الاختلاف على اصل الخارج وهكذا الحال في جميع الحدود التي لها اختلاف وذلك ما اردنا بيانه

وههنا نكتة وجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة الى جهة

حركة الخارج المركز متحركة بالعرض بتلك الحركة وجب ان يفرض الحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا

بفلك اخر يتحدد بتلك الحركة بالعرض وان يفرض الحركات الذاتية للخارج والحامل والتدوير متساوية

ليلزم مثل المدار المذكور المساوي لمنطقة الخارج او الشبيه به هكذا قيل وانا اقول انه لو فرض البعد الابعد

في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج مثلا لم يجب ان يفرض الحامل الموافق المركز في اصل

التدوير متحركا بفلك اخر يتحدد بتلك الحركة بالعرض بل امكن ان يفرض في اصل التدوير حركة

الموافق المركز الذاتية بمقدار مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير المساوية

لحركة الخارج المركز الذاتية ولزم توافق الاصلين وارتسام مدار على اصل التدوير مساو او متشابها

او مشابها فقط لمنطقة الخارج مع انتقال مركزيهما ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا

بحركة ما الى خلاف جهة حركة الخارج المركز وفرض في اصل التدوير مساوية لمجموع حركة البعد

الابعد في الخارج وحركة الحامل الموافق المركز لزم توافق الاصلين ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير

مساويا لمنطقة الخارج ومشابها لها او مشابها لها فقط وينتقل مركزه كانتقال مركزها بل اقول كلما

فرض الحامل والتدوير على وجه يكون حركة التدوير في القطعة العليا مخالفة لحركة الحامل وفرض حركتا

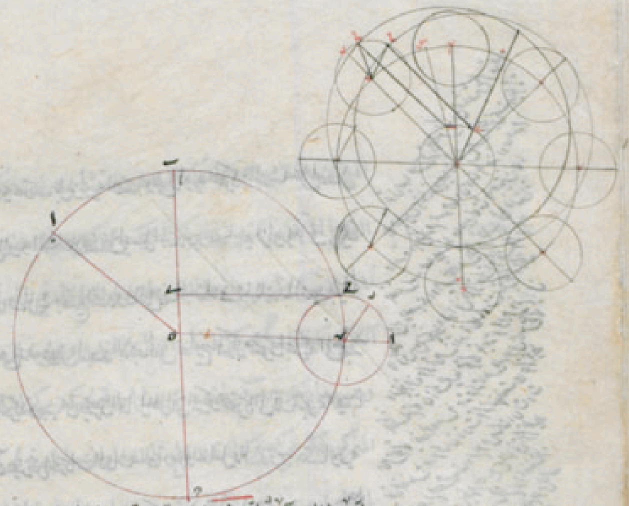
هما غير متشابهتين لزم من حركة مركز كوكب متحرك بحركتيهما ارتسام مدار مساو لمنطقة الحامل غير

ثابت الوضع بل منتقل مركزه بمقدار فضل الحركتين الى جهة حركة الحامل على تقدير كونه اسرع من التدوير

والى خلاف جهتها وذلك على تقدير كون حركة التدوير اسرع من حركة الحامل وليكن لبيان المطلوب

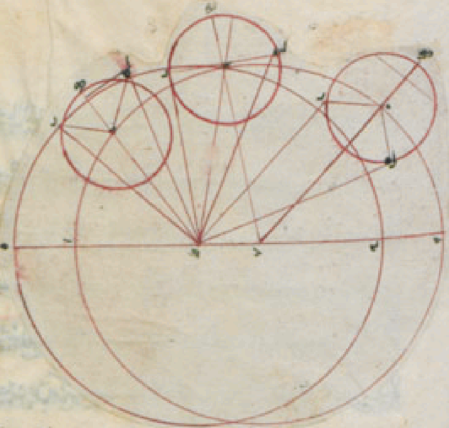
الاول دائرة ... منطقة الحامل على مركز ... وقطراه ... ودائرة ... منطقة التدوير على نقطة

... ولنفرض ان يقطع مركز فلك التدوير قوس ... من منطقة الحامل وان يقطع في زمان ذلك القطع



مركز الكوكب قوس رح من
منطقه التدوير وليكن زاويه
اه د اولا اعظم من زاويه ر د ح
ليكون حركة الحامل اسرع
من حركة التدوير وليكن زاويه
اه ن مساويه لفضل زاويه
اه د على زاويه ح د ه ثم نفصل من ه ن ره ي مساويا لضعف قطر التدوير اعني ح ز ونصل ح ي
فيكون خطا ح د ي ه المتساويان متوازيين لكون زاويتي ح د ي ه ي الخارجه والداخله متساويتين
فيكون خطا ح د ي ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث والثلثين من اولى الاصول
فيكون زاويه ي ح مساويه لزاويه ي د بل لزاويه ح د ه ويجري هذا الدليل في جميع
الاوضاع لزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطه ي بحركتي الحامل والتدوير حركه متشابهة
ومشابهة لحركته حول مركز التدوير وعلى محيط دائره مساويه لمنطقه الخارج بل يع تساوي
ابعاد مركز ذلك الكوكب عن نقطه ي ومع انتقال نقطه ي التي هي مركز المدار المرتسم
من حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقه الحامل الى جهة حركه الحامل بقدر فضل حركه
الحامل على حركة التدوير وذلك هو المط الاول ولنعد الشكل لاثبات المط الثاني وليكن
زاويه اه د اصغر من زاويه ح د ر ليكون حركة التدوير اسرع ونعمل زاويه اه ت مساويه
لفضل زاويه ح د ر على زاويه اه د ثم نفصل من ه ت ه ي مساويا لضعف قطر التدوير اعني
خط ح ونصل ح ي فبمثل البيان المذكور تبين ان خطي ح ي متوازيان ويحفظ د ه الذي هو ضعف
قطر الحامل وهكذا الحال في جميع الحدود فلزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطه ي بحركتي
الحامل والتدوير حركه متشابهه ومشابهه لحركته حول مركز التدوير وعلى محيط دايرة مساويه
لمنطقه الحامل مع انتقال مركز تلك الدايرة في خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على حركة

الحامل



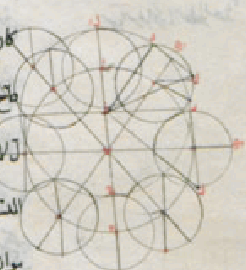
الحامل وذلك هو المطلوب
الثاني والفرق بين الاصلين
اي اصلي الخارج المركز والتدوير
في هذا الموضع الذي روعي
فيه الشرائط والنسب المذكورة
يتبين احدهما ان اصل
الخارج المركز يتم بحركة واحدة وهو حركه الكوكب على المحيط الخارج المركز بتحريكه اياه واصل التدوير يتم بحركتين
يتركب منهما حركة الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدار خارج المركز كما عرفت بالبرهان والخارج المركز
لا يستلزم التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج التدوير الى حركتين واستلزامه خارج المركز حكم بطلميوس
في هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في فلك الشمس كما سيجي لا يقال
اصل الخارج يستلزم المثل لان الكلام في الدواير والحركات لا في الاجسام وان فرض التدوير متحركا على وجه
يكون في القطعه البعيدة الى جهة حركة الحامل مع رعاية الشرائط المذكورة والنسب المذكورة لكان
حصلت السرعه في تلك القطعه لان حركة الكوكب في تلك القطعه يكون بقدر مجموع حركتي
الحامل والتدوير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي تينك الحركتين في تلك القطعه على هذا
التقدير والبطو في القطعه القريبه لان حركة الكوكب في تلك القطعه على التقدير المذكور يكون
بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك القطعه
على هذا التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي فرض كون التدوير متحركا في القطعة البعيدة
الى خلاف جهة الحامل اذ كان البطو على هذا الفرض في القطعه البعيده والسرعة في القطعه
القريبه الا ان زمان السرعه يكون في هذه الصوره اي في صوره فرض كون حركة التدوير
في القطعه البعيده الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطو وهناك اي في الصورة
الاول التي حركة التدوير فيها في القطعه البعيده بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان السرعة

اقصر من زمان البطوء ولا يكون اصل التدوير على تقدير كون حركة التدوير في القطعه البعيده موافقه
لحركة الحامل في الجهة موافقا لاصل الخارج المركز لان زمان البطوء فيه اكثر من زمان السرعه ابدا بلا
خفاء ولا يرسم ايضا من حركة الكوكب في هذه الصوره مدار كما رسم في الصوره الاولى وذلك لما
ذكرنا من ان زمان السرعه ههنا اطول بخلاف فرعه انما كان لان القطعة البعيده في التدوير
يكون اكبر من القريبه فان الفاصل بينهما اى بين القطعتين البعيده والقريبه وهو الخط الواصل
بين نقطتي مماسة الخطين الخارجين من مركز الحامل للتدوير لا يمكن ان يمر بالمركز اى بمركز التدوير والا
وقع في مثلث حادث من ذينك الخطين والخط الواصل قاعدتان لان الخط الخارج من نقطه تماس
الخط للدائره التي هي منطقه التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل السابع عشر
من ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز التدوير والا وقع في
المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين من مركز التدوير الواقع داخل المثلث على
التقدير المذكور الى نقطتي التماس المذكورتين عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب
ان يمر الخط الفاصل المذكور تحت مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بمختلفتين
اصغرهما القسم الذى يلي مركز الحامل المفروض وتحصيل بعض المرام في هذا المقام يقتضي
بسط الكلام وهو ان يقال قد تحصل مما ذكر انه اذا فرض في اصل التدوير كونه متحركا في
القطعه البعيده الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوى حركتيهما لزم امور منها البطوء في القطعه
البعيده والسرعه في القطعه القريبه والتوسط بينهما في نقطتي تماس الخطين المخرجين
من مركز الحامل للتدوير فزمان البطوء اطول لما مر وتانك النقطتان هما نظيرتا الحدين الاوسطين
للخارج فان كون حركة الكوكب عند تينك النقطتين في اصل التدوير متوسطه بين السرعه
والبطوء بان يكون مساويه لحركة الحامل وحدها لزم ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب
عند الحدين الاوسطين منه متوسطه بين السرعه والبطوء بان يكون بالنسبه الى مركز العالم
مساويه لحركة الخارج المركز بالنسبه الى مركزه ومنها ان تلك الامور كون نصف قطر التدوير

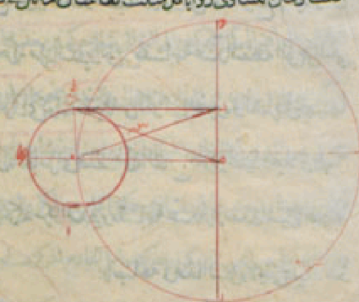
المار

المار بمركز الكوكب اما منطبقا على الخط المار بالابعد والاقرب واما موازيا له ويلزم من ذلك
كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطه في جانب البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو لنصف
قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب عن تلك النقطه متساويه فيكون المرتسم من حركته
حول تلك النقطه دائرة حقيقيه مساويه لمنطقه الحامل وهو المدار المساوى لمنطقه الخارج المركز
على اصله المتشابهه لها كما مر واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعه البعيده وبطوءها في
القطعه القريبه وتوسطها في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان السرعه اكثر ومنها انه
لم يكن نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب موازيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن
حركة الكوكب المتحركه بحركتي التدوير والحامل متشابهة حول نقطه في جهة البعد الابعد
بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الفرض الاول
لما مر ولم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقطه متساويه في جميع الحدود فلم يرسم بحركة الكوكب
دائرة حقيقيه حول النقطه المذكورة بخلاف الفرض الاول لما مر ولنبين لبيان عدم
ارتسام الدائره على الفرض الثاني دائرة ه ح منطقه الخارج المركز على نقطة ط ودائرة ا ح
منطقه الحامل الموافق المركز على مركز د ولنكن هاتان الدائرتان متساويتين ولنكن دائرة ل
منطقه التدوير على مركز ب بحيث
يكون نصف قطرها مساويا
لخط ط د فاذا تحرك مركز التدوير
وهو نقطه ب وتحرك من منطقه
الحامل ليكون قوس اب معا
وزاوية ا د ب الحادثه بعد
وصل خط د ب كذ قائمه
تحرك في زمان تلك الحركة

مركز الكوكب وهو في القطعة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ابعد من منطقة التدوير ليكون
قوس ل ك ربعا و زاوية ل ة ت ك الحادثة بعد وصل ب ل قائمة ويخرج ل ت الى ر ويصل ط ر ط ل فلكون زاويتي
ر ب ل ط ة ب متساويتين يلزم توازي خطي ط ة د ر ت ب ولتوازيهما وكونهما متساويين يكون خط ر ط
موازيا لخط ر ت فيكون زاوية ط ر ب المساوية لزاوية د ب ك قائمة فيكون خط ط ل الذي هو وتر القائمة
ط ر ل في مثلث ط ر ل اطول من خط ط ر المساوي لـ ت ب بالقاعدة لكن الكوكب اذا كان على ذروة التدوير
كان البعد بين ط وبينه بقدر ط ة و اذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك البعد بقدر ط ح و ط ة
ط ح هما ضعفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل فالشكل الحادث من مركز الكوكب وهو
ل لا يكون دائرة ولا يخفى عليك اجراء هذا الدليل في سائر الحدود التي لم يكن فيها كل من قوسي ك ت ل ت ك
المتساويين ربعا لبقاء كون خط د ك الذي هو منتصف لقوس ر ك ل عمودا على خط ر ل مع بقاء
موازاة خطي ك ة ط ر د اماكما مر وكون تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ر ل قائمة فلزم ان يكون خط
ط ل اطول من خط ط ة في جميع الحدود التي هي غير بعدي الاقرب والابعد للكوكب ولكون مربع ط ل
مساويا لمجموع مربعي خطي ط ر ر ل في جميع تلك الحدود وعدم اختلاف مقدار خط ط ر لما مر في
الشكل السابق وكون خط ر ل متزايد الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون منطبقا على قطر التدوير
يكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة ل اهليلجيات ويكون قطره الاقصر الواصل بين بعدي
الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل الموافق المركز ويكون الكوكب في تربيع البعد الابعد في غاية
البعد عن النقطة المذكورة التي هي منتصف الخط الواصل بين بعدي الابعد والاقرب ومن لوازم
الغرض الثاني في اصل التدوير على تقدير تساوي حركتي الحامل والتدوير كون حركة الكوكب التي في التدوير
او مركز التدوير الاخر الذي فيه متشابهة عند نقطة في جانب البعد الاقرب بحيث يكون بعدها عن
مركز الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير و متشابهة لحركة الحامل عند مركزه ولنكن لبيانه
دائرة ا ب ح منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ة وقطرا ة ح ودائرة ل ط منطقة التدوير على مركز
ب ونعين نقطة ة تساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ك فاذا فرضنا في زمان يقطع فيه



مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل ان يقطع نقطة ط قوس ل ط من منطقة التدوير متشابهة لقوس
ا ب ليكون الحركتان متساويتين لزم ان يكون خط ة ت موازيا لخط ر ط لان زاويتي ط ب ا ة ت
متساويتان لتشابه قوسي ا ت ك ط فيكون زاويتا ط ة ت متساويتين لكونهما مقابلتين لاوليين
من قاعتين فاذا وصلنا ط ة ت متقاطعين على ح كان في مثلثي ط ت ة د ب ضلعا ط ب ت و
زاوية ط ة ب من مثلث ط ة ت مساوية لضلعي ة ت و زاوية ة د ب فيكون المثلثان متساويي
الزوايا والاضلاع كما بين في اول الاصول فيكون زاويتا ط ة ح ت متساويتين و ط ة ت د متساويين
فلتساوي زاويتي ة ت ط ة ت بل الاولى ة ر ت ة ر ت في مثلث ح ت ب لزم تساوي خطي ح
ت ح ة بعكس ما مر فيبقى خطا ح ط ح ب متساويين فيكون في مثلث ح ط ب لتساوي خطي
ح ب ح ط زاويتا ح ط ب ح ب ط متساويتين بالمأمون فيكون في مثلثي ح ط ب ح ت ة لتساوي زاويتي
ح المتقابلتين مجموع زاويتي ح ط ب ح ب ط المتساويتين مساويا لمجموع زاويتي ح ت ة ح ة ت
المتساويتين لتساوي زوايا كل مثلث لقائمتين كما بين في كتاب الاصول فيكون زاويتا ح ط ب ح
ة ت المتبادلتان الحاصلتان من
وقوع خط ط ة على خطي ة ت ب ط متساويتين
فيكون خطا ة ت ب ط متوازيين لما في
الاصول ولتوازيهما و وقوع خط ا ت عليهما
يكون زاوية ا ة ت الخارجة الحادثة عند



مركز الحامل بحركته مساوية لزاوية ا ب ط الداخلة الخارجة عند نقطة ب تحرك مركز الكوكب او ما في حكمه وهو ط
المتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير بما بين في اول الاصول و نجري هذا الدليل في جميع الحدود التي غير
بعدي الابعد والاقرب يكون حركة نقطة ط التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه المتحركة بحركتي الحامل والتدوير
حول نقطة ة متشابهة لحركة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل حول مركزه ومتشابهة في نفسها و ذلك ما
اردنا بيانه و يسمى اصل التدوير على هذا التقدير الذي يستلزم بالتقريب تساوي ابعاد مركز الكوكب التي

مركز

في التدوير عن نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل بضعف قطر التدوير
مع استلزامه لتشابه حركة مركز تلك الكرة عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يساوي بعدها عن مركز
الحامل بضعف قطر التدوير ايضا باصل المحيطة وبقوته تنحل بعض الاشكالات المشهورة على ما تعلم كما يأتي
عنقريب وهو الاصل الذي تفاخر به صاحب التحفة والتحبير المصنف في صيرورته غافلا عن هذا مع وضوحه
وقد الهمني الله تعالى اصلا يقتضي ما هو مقتضى الاصلين اللذين احدهما هو ما مر آنفا وثانيهما هو الاصل
الذي ذكره المصنف بعد بل هو الاولى بالاعتبار وهو ان يفرض في الخارج المركز الذي بحركته تتحرك مركز
التدوير مثلا حركة متشابهة عند نقطة غير مركزه خارج مركز آخر من تحوز فيه التدوير بحيث يكون بعد
مركزه عن مركز خارج المركز الاول مساويا لبعد النقطة المذكورة عنه ونفرض مقدار حركة الخارج المركز
المحاط ضعفا لمقدار حركة الخارج المركز المحيط مع تخالفهما في الجهة ونفرض مركز التدوير الذي حركته
بخارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة في اوج الخارجين في ابتداء الحركة ليكون مركز
الخارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط والنقطة المذكورة في ذلك الموضع ثم نفرض
حركة الخارج المركز المحيط بقدر ضعف حركة مركز التدوير التي هي متشابهة عند النقطة التي هي المسمى
بمركز المعدل المسير بقدر ضعف حركة الحامل في اي كوكب شيئا من الكواكب المتحيرة والقمر وفي جهتها
وبفرض حركة الخارج المركز المحاط بقدر حركة الحامل اي بضعف حركة الخارج المركز المحيط وخلافه في جهة
حركته فيلزم من حركتي ذينك الخارجين حركة مركز التدوير متشابهة عند مركز معدل المسير كما هو المطلوب
وايضاحه في هذا الشكل ولا يخفى عليك بعد
ما ذكر في اصل التدوير على التقدير الاول
انه اذا جعل حركتا التدوير والحامل مختلفتين
على التقدير الثاني لزم تساوي الابعاد
التقريبي المذكور والتشابه المذكور
مع تحرك ثينك النقطتين المتقاطرتين المذكورتين اللتين بعداهما عن مركز الحامل متساويان الى

النقطتين اللتين يكون التساوي المذكور بالنسبة الى احديهما التي في جهة البعد الابعد والتشابه المذكور
بالنسبة الى الاخرى بقدر الفضل بين حركتي التدوير والحامل اما الى جهة حركة الحامل وذلك على تقدير
كون حركة التدوير اسرع لكن بشرط كون فضل حركة التدوير واقل من حركة الحامل هذا هو الكلام على اصلي
الخارج والتدوير ومن البين ان سبب اختلاف الحركة في الرؤية اما في الخارج فاختلاف الوضع وحده واما
في التدوير فهو مع تركب الحركة ولما بين ان الاختلاف السرعة والبطؤ في السماويات ينضبط بالاصلين
المذكورين وانهما متوافقان في هذه اللوازم بعد المحافظة على الشرائط والنسب المذكورتين اراد ان يبين
ان ساير الاختلافات المشاهدة في بعض الكواكب كالوقوف والرجعة بعد الاستقامة ينضبط بهما
ايضا وانهما متوافقان في هذه اللوازم اذا روعيت شروط ونسب مخصوصة فقال ومما يتصل بهذا
المبحث اي البحث عن الاصلين على النحو المذكور انا اذا فرضنا الخارج المركز محركا ايضا موافق المركز
كما فرضناه للتدوير وجعلنا كما مر نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اي مركزي
الخارج المركز وحامله الموافق المركز كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا
الحاملين للموافق المركز متحركين الى التوالي مثلا حركتين متشابهتين اي متساويتين وجعلنا الخارج
المركز متحركا الى خلافه اي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا على وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي
وحركتاهما اي حركتا الخارج المركز والتدوير ايضا متشابهتان اي متساويتان بحيث يساوي الدورتان
لحركتي حامليهما وفيه بحث لان تساوي حركتي الخارج المركز والتدوير واجب في هذا الفرض دون تساوي
حركتي الحاملين بل يجب ان يكون حركة حامل الخارج المركز مساويا لمجموع حركتي التدوير وحامله كما
سنبين بعد ان شاء الله تعالى ولعل مراد المصنف تشابه حركتي الموافق المركز تشابههما في البعد الاوسط
وذلك انما يكون اذا كان حركة الحامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله كما سيظهر بعد وهو موافق
مقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المجسطي وقوله هنا جواب اذا فرضنا اي اذا تحقق
ذلك الفرض مع ما عطف عليه تم نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة موافقهما الاخر من ان
يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف

قطر الخارج المركز والتدوير كل الى صاحبه اى يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اصغر
من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز وكذا
يكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامل الموافق المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق و
حضيض التدوير الى نصف قطر التدوير واما مساويها واما اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها
فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا تحدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين الا
السرعة فى القطعة البعيدة والبطؤ فى القطعة القريبة اما فى الخارج المركز فلان ما ينقص فى القطعة
البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالى من حركة الموافق المركز الى التوالى يكون اقل مما
ينقص من حركة الموافق فى القطعة القريبة لكون تلك القسى اى قسى القطعة البعيدة اصغر فى الرؤية
من قسى القطعة القريبة مع تساويهما فى نفس الامر فيكون فضل حركة الموافق المركز على حركة
الخارج المركز بحسب الرؤية فى القطعة البعيدة اكثر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما
التدوير فلان الحركة الحاصلة للكوكب فى القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفى القريبة فضل
حركة الموافق على حركة التدوير ففى هذا القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لا يمكن ان يكونا اقوى من
حركتى موافقتهما فلا يتصور للكوكب رجوع وقوف فضلا عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين
مساوية لنسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين فى منتصف زمان
البطؤ وقوف وهو عند كونه اى كون الكوكب فى البعد الاقرب من الخارج والتدوير على الخط المذكور
اى الواصل بين مركزى الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد من الخارج والتدوير ففى هذا القسم
الثانى تقاوم حركة كل منهما حركة موافقته فى حاق البعد الاقرب ولا تغلبها اصلا كما ستبين بعد
ان شاء الله تعالى فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون له رجوع قطعا وان كانت نسبة
الحركتين المذكورتين اكثر من نسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب رجوع فى القطعة القريبة
بين وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر بعده ففى هذا القسم الثالث تغلب حركة الخارج
المركز والتدوير حركتى موافقتهما تارة وينعكس الامر اخرى ولابد فى كل غلبة من مقاومة سابقة عليها

ولتعيين

ولتعيين مواضع الغلبتين والمقاومتين قال ولنخرج خطان من مركز الموافق من جنبتى الخط المذكور
اعنى الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب فى كل واحد من الفلكين الى محيطى الخارج المركز والتدوير
فى الجانبين بحيث تكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة الموافق من كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما
وقع من كل واحد من ذينك الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز والتدوير من الجانب
الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه
وذلك اى اخراج الخطين الموصوفين بما ذكر يكون فى مثل هذا الخارج والتدوير ممكنا دون الاول
اما عدم امكانه فى الاول فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز
او التدوير هو الخط الخارج من ذلك المركز الى البعد الاقرب منهما لما بين فى المقالة الثالثة من كتاب
الاصول واعظم الاوتار فى الدائرة هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة ذلك
الخط الواصل المذكور الى نصف القطر يكون اصغر من نسب ساير الخطوط المذكورة الواقعة
فى جانب ذلك الواصل الى انصاف اوتار ليست باقطار فاذا كانت نسبة الحركتين اصغر
من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يكن ان يوجد فى تلك الكبريات ما يساويها
واما امكان اخراج الخطين المذكورين فى مثل هذا الخارج والتدوير المذكورين فى القسم الثالث
فلان نسبة الحركتين المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها
بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة فى الجانبين متزايدة فى الطول بحسب البعد عن الخط
الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتارا متزايدة قصرا فلابد ان يعظم نسبتها الى انصاف تلك
الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوى نسبة الحركتين وليكن لبيان امكان
اخراج الخطين المذكورين فى الموافق المركز مع التدوير دائرة ا ب ج منطقة موافق المركز
على مركز ة ودائرة ح ط منطقة التدوير على مركز ا وليكن نقطة ز الحضيض ولما كان
نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خط ة ز الى خط ز ا كان لا محالة القسم
الذى هو من ا ة نظير الحركة الموافق المركز فى جهة ا وهو ا ط اصغر من ا ز اذا قسم ا ة على نسبة تلك

الحركتين لكون نسبة ه ظ الى ط آ كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز ثم لنرسم على خط ط ه

نصف دائرة ط ك ه فيقطع منطقة

التدوير على نقطة ك ثم نصل ه ك و

نخرجه الى خ ثم نخرج من منطقة آ عمود

س ق على خط ه ك خ فيكون منصفا لخط

ك خ فنقول خط ه ك س ح خطا نسبة

ولك منه وهو الواقع بين مركز الموافق للمركز

ومحيط التدوير في جهة الحضيض الى

خط ك س وهو نصف الوتر الفاصل لمنطقة

التدوير الى قطعتين كنسبة حركة التدوير

الى حركة الموافق المركز وذلك لانه اذا وصلنا

خط ط ك كان مساويا لاس لكون زاوية ط ك ه التي هي واقعة في نصف دائرة ط ك ه قائمة فيكون

خارجه ط ك ه مساوية لداخله اس ك فيكون خط ط ك القاطع لساقي مثلث اس ه قاطعا لها

على نسبة واحدة لكونه موازيا للقاعدة وهي خط اس فكان ه ظ الى ط آ بل نسبة حركة التدوير

الى حركة الموافق المركز كنسبة ه ك الى ك س وهو المط ولكن لبيان امكان تحقق نظير ذلك

الخط الى خط ه ك المذكور في التدوير وفي الخارج المركز الشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة

حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض

الخارج المركز الى ضعف قطره ليرتسم منطقة الخارج المركز على مركز ه ولتكن نقطة

ع مركز العالم ثم نتخذ من الشكل المذكور للتدوير منطقة التدوير مع خط ه ك س ح وعمود

اس والفصل فيه اك ونعمل على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ى ت مساوية لزاوية د اك

ونصل ت ع ونخرجه الى ه فنقول لما كان زاوية ط ى ب مساوية لزاوية د آ ك وبقي زاوية ع

ى ت مساوية لزاوية ه آ ك ففي مثلثي ع ى ب ه آ ك زاويتا ى آ متساويتان ونسبة ع ى وهو ما

بين مركزي العالم والخارج المركز الى ى ت نصف قطر الخارج المركز كنسبة ك آ نصف قطر التدوير

الى آ ه نصف قطر موافقه فيكون المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتا ع ت

اه المنفرجتان متساويتين ونسبة ت ع الى ع ى كنسبة ه ك الى ك آ ثم نخرج من نقطة ى عمود ى ق

على خط ت ه فنقول في مثلثي ى ع ق ل ا س ك لكون زاويتي ق س قائمتين وزاويتي ى ع ق ل ا س ك

متساويتين لكونهما تمام زاويتي ى ع ب ا ك ه المتساويتين من قائمتين يجب ان زاويتا ى ل ا ك اس

متساويتين فيكون مثلثا ع ى ق ل ك س متشابهين اي اضلاعهما متناسبة كما بين في

المقالة السادسة من كتاب

الاصول فيكون نسبة ع ى

الى ع ق كنسبة آ ك الى ك س

فنقول نسبة ت ع الى ع ى

كنسبة ه ك الى آ ك ونسبة

ع ى الى ع ق كنسبة آ ك الى ك

س فبالمساواة الى ت ع الى ع ق كنسبة حركة التدوير الى حركة موافقه فيكون نسبة

ت ع الى ع ق كنسبة حركة الخارج المركز الى فضل حركة موافقه على حركته فبالعكس ثم

بالتركيب ثم بالعكس نسبة ت ع الى ضعف الوتر الواصل كنسبة حركة الخارج المركز الى

حركة موافقه وهو المط واذا كان خطان من جانبي الخط الاقصر في كل من اصلي الخارج والتدوير

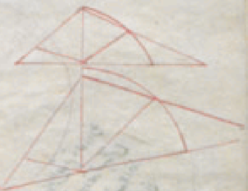
متساويي البعد عنه كانا متساويين وكان نسبتها الى ضعفي ما وقع منهما وترا فاصلا لكل من

منطقتي فلكي الخارج المركز والتدوير متساويين فلا محالة يتحقق في كل من الفلكين المذكورين

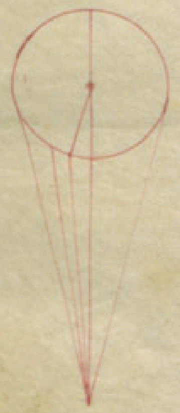
الخطان الموصوفان بالصفة المذكورة فيكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة

القريبة ويقال له المقام الاول واقفا للرجوع بعد بطؤ في الاستقامة مستدرجا اى

بطوبعد ليدشيا فشيا الى الوقوف اى الى كونه محاذيا بسمته لجزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه اى
يكون الكوكب من وصوله الى اول الخطين الى وصوله الى الخط الثانى راجعا اى عن السمت الذى كان متحركا اليه
رجوعا متدرجا من بطو الى سرعة سير فى الرجوع غايته اى غاية ذلك السير فى السرعة انما يكون فى البعد
الاقرب ثم منها اى ثم يتدرج الرجوع من غاية السرعة الى بطو ينتهى ذلك البطو عند الخط الثانى وعند
وصوله الى الخط الثانى ويقال له المقام الثانى يكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد
ذلك الوقوف يستقيم متدرجا من بطو الى سرعة سير ويكون السيران المتوسطان بين البطو و
السرعة فى الاستقامة عند البعدين الاوسطين بحسب الحركة وذلك السير هو حركة الموافق
وحدها اى بعادل حركة الموافق الذى عرض مع التدوير سواء كان نفسها كما فى اصل التدوير او مساويا
لها كما فى اصل الخارج ولهذا زاد فى بعض النسخ بعد قوله وحدها لفظه فى التدوير فاندفع ما قيل
عليه من ان هذا الحكم انما يصح فى التدوير لان الكوكب فى موضع الحركة الوسطى منه كانه نزل على
خط مستقيم فلا ينقص حركته فى التدوير من حركة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط حركة
الموافق المركز وحدها واما فى اصل الخارج فلا يصح لان حركة الخارج المركز ينقص دائما من حركة
الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركته قطعا الا انه فضل متوسط بين فضليها
الزائد والناقص وذلك لانه لما كان هذا الفضل مساويا لحركة الموافق المعروض مع التدوير
قلنا المراد انه هو حركة الموافق وحدها واراد بالموافق الموافق المعهود الذى هو الموافق المعروض
مع التدوير ولنقدم لبيان الامور المذكورة فى اصل التدوير اولا انه هو المعتمد المختار بعد
مقدمة منسوبة الى ابلونيوس وهى انه اذا فصل فى مثلث ا ب ج مثلا من ضلع ب ج الذى هو
اطول من ضلع ا ج د ب بشرط ان لا يكون اصغر من ج ا كان نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة زاوية
ب الى زاوية ج و لاثباتها نصل ا د ونخرج من نقطة ا ا ه موازيا لـ د ج ومن نقطة ج ج ه موازيا
لـ ا د ولنلتقيا على نقطة ه ويحدث سطح ا د ج ه متوازى الاضلاع ثم نخرج خطى ب ا
ج ه الى ان يتلاقيا على نقطة ز ونرسم على نقطة ا ببعد ا ه الذى هو مساو لـ ج د لتقاطعها ح



سطح د ه المتوازى الاضلاع فوس ج ه ط فان كان د ج يقطع نقطة ط على ضلع ا ج بعد اخراجه فى جهة
ج و على الاول نقول مثلث ا ه ز اعظم من قطاع ا ه ح ومثلث ا ه د اصغر من قطاع ا ه ح فنسبة مثلث
ا ه ز الى مثلث ا ه د اعظم من نسبة قطاع ا ه ح الى قطاع ا ه ح لكن نسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه ج
كنسبة ز ه الى ه ج بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ز ه الى ه ج كنسبة ز ا الى ا ب بل كنسبة
د ج الى د ب بالشكل الثانى منها فنسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة قطاع ا ه ح الى قطاع ا ه ح
والشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع ا ه ح الى قطاع ا ه ح كنسبة زاويته التى هى مساوية
لزاوية ب الشاذ لها فنسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ج وهو المطلوب وظاهر
اذا مر دائرة ج ه ط خارج ا ج كان نسبة ج د الى د ب اعظم كثيرا من نسبة زاوية ب الى زاوية ج ولنكن بعد
تمهيد تلك المقدمة دائرة ا ب ج تدويرا على مركز ه و م مركز العالم وخطا ا ه د م مارا بنقطتى ا د
وهما الذروة والحضيض الوسطيان ونخرج خط م د م ت من مركز العالم بحيث يماس التدوير على نقطة
ت فنقول لو لم يكن نسبة م ج اعنى نصف
قطر التدوير الى د م وهو الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير الذى هو
منتصف القطعة التى حركة الكوكب فيها
على خلاف التوالى الذى هو جهة حركة
الحامل الموافق المركز اعظم من نسبة حركة
الحامل الى حركة التدوير اى خاصة المرئية لم يكن لذلك الكوكب رجعة وذلك لان
الكوكب مادام فى قطعة د ا ت من التدوير متحرك بمجموع حركتى الحامل والتدوير واذا كان
فى قطعة د ت منه كان ايضا مستقيما فى اى جزء كان منه غير البعد الاقرب على
تقدير المساواة بين نسبتى نصف قطر التدوير وحركة الحامل الى الخط الواصل بين مركز
العالم وحضيض التدوير وحركة التدوير مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ك ووصلنا



ه ك ك ثم قلنا بحكم المقدمة المذكورة نسبة

خط ه ح الى ح م التي اما مساوية لنسبة حركة

الحامل الى حركة التدوير واما اصغر منها اعظم

من نسبة زاوية ك ه م الى زاوية ك ح م فنسبة

حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة

زاوية ك ح م الى زاوية ك ه ح بل يكون كنسبة



زاوية ى م ح الى زاوية ك ه ح ففي زمان يحدث فيه مركز الكوكب بحركة التدوير زاوية ك ه ح على مركزه

وزاوية ك م د على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل على التوالي زاوية ى م ح على مركز

العالم فيبقى الفضل وهو زاوية ك م ى على التوالي فيرى الكوكب مستقيما وهكذا الحال في جميع

اجزاء قطعة د ح ت واما اذا كان نسبة ه ح الى ح م اعظم من نسبة حركة الحامل الموافق المركز الى

حركة التدوير اي خاصة المرئية فيمكن ان يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع التدوير مثل خط م ك

ط بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل ك ط الى ما منه وقع بين

مركز العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ك م كنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير

كما مر بيانه فاذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة ز كان راجعا واذا كان في

الجهة الاخرى منه مثل نقطة ى كان مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ك كان مقيما

وبيان تلك الامور بصل

خطوط ط ى ط د م ز م ى

ه د ه ى ه ك ونقول ان

كان الكوكب على نقطة

ى كان ذ مثلث ط ى م

بحكم المقدمة المذكورة



نسبة

نسبة ط ك الى ك م اعظم من نسبة زاوية ط م ى الى زاوية م ط ى فنسبة ضعف المقدم اعني ضعف ط ك

وهو ح ك الى التالي اعني ك م اعظم من نسبة المقدم اعني زاوية ط م ى الى ضعف التالي الذي هو زاوية م ط ح

المحيطية اعني زاوية ك ه ى المركزية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م ى الى زاوية

ك ه ى ففي زمان يتحرك الكوكب بالتدوير ويحدث زاوية ك ه ى على مركز التدوير وزاوية ك م ى على مركز العالم

على خلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة الحامل على التوالي زاوية اعظم من زاوية ك م ى مثل زاوية ك م ل

فرعا ان الكوكب يتحرك على التوالي بقدر زاوية ى م ل فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ز كان في

مثلث ط م ز نسبة م ك الى ك ط اعظم من نسبة زاوية م ط ز الى زاوية ط م ز بحكم المقدمة المذكورة وبالخلاف

نسبة ك ط الى م ك اصغر من نسبة زاوية ط م ز الى زاوية م ط ز وبتنصيف المقدم في احدى النسبتين

وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ك ط الى ك م اصغر من نسبة زاوية ط م ز الى زاوية ك ه ز

المركزية التي هي ضعف زاوية م ط ز المحيطية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اصغر من نسبة

زاوية ط م ز الى زاوية ك ه ز فيكون كنسبة زاوية ط م ز التي هي اصغر من زاوية ط م د الى زاوية ك ه ز

ففي زمان يحدث فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية ك ه ز على المركز التدوير وزاوية ك م ز على المركز العالم

الى خلاف التوالي يحدث ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي زاوية ى م ن فيرى ان الكوكب يتحرك على خلاف

التوالي بقدر زاوية ن م ز فيرى راجعا وهو المط ولما كان الكوكب في احدى جهتي نقطة ك راجعا وفي الجهة

الاخرى مستقيما كان عند نقطة ك مقيما وهو المط ثم ليكن لبيان ان الكوكب اذا كان في الخارج المركز

المذكور بالشرائط المذكورة التي قد حكم بانها مقتضية للرجوع في جهة الاوج من الخط المذكور الذي هو مر

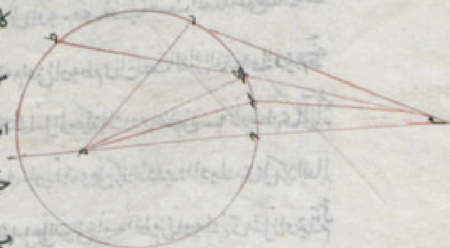
بمركز الموافق ووتر الخارج بحيث يكون نسبة ما وقع منه بين مركز الموافق ومحيط الخارج من الجانب

الاقرب الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة كان مستقيما واذا كان في جهة

الحضيض منه كان راجعا دائرة د ح م منطقة الخارج المركز على مركز ى وليكن ع مركز العالم والخط

المذكور وهو ع ت ليكون نسبة ع ت منه الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة

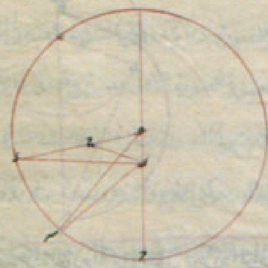
فنقول اذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك الخط مثلا على نقطة د من خط د ع ق كان مستقيما واذا



كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة ق
من خط ف ع ح كان راجعا ولنعد من الشكل
المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي ا ح
ح ك ط ا مع خطي م ك ط م د ه ا وما كان خط
م ع ت في الخارج نظير الخط م ك ط كان زاوية
د ى ب الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ت ك
مساوية لزاوية م ه ك الكائنة في مركز التدوير بعد وصل ه ك لما مر فاذا اعلمنا زاوية م ه ز على مركز
التدوير مساوية لزاوية ح ى د الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ى د ووصلنا م ز كان مثلثا م ه ز
ح ع ى متشابهين لتساوي زاويتي م ه ز ح ع ى وتناسب الاضلاع المحيطة بهما اعني نسبة ه ز
الى ه م كنسبة ى ع الى ى د فيكون زاويتا م ى ح ع متساويتين وكانت زاويتا م ك ى ح ع ه
متساويتين لتشابه مثلثي م ك ى ح ع فيكون فضل زاوية ى ح ع على زاوية ى ح ع مساوية
لزاوية ك م ز ومجموع هذا الفضل وزاوية د ى ب الذي هي مساوية لزاوية ه ز مساوية لزاوية
د ع ت لكن نسبة زاوية د ى ت الى هذا الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقه لما
مر وبالخلاف نسبة هذا الفضل الى زاوية د ى ت اصغر من نسبة حركة موافق التدوير الى
حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية د ى ت بل زاوية د ع ت الى زاوية
د ى ت اصغر من نسبة مجموع حركتي موافق التدوير والتدوير بل حركة موافق الخارج المركز
الى حركة التدوير بل الى حركة الخارج المركز فيكون نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته
كنسبة زاوية اعظم من زاوية د ع ت كزاوية د ع ف الى زاوية د ى ت ففي زمان قطع خارج
المركز قوس ت ب الى خلاف التوالي يقطع موافقه الى التوالي قوس ت ف فيبقى الفضل بحركة
التوالي بقدر قوس ت ف فيرى الكوكب مستقيما ثم ليكن الكوكب على نقطة ق ولنعمل
لبيانه على مركز التدوير زاوية م ه س مساوية لزاوية ح ى ت الكائنة على مركز الخارج

المركز

المركز بعد وصل ى ق ونصل خط ف ع س م ونقول في مثلثي ق ى ح ع م ه س لتساوي زاويتي ه ى ق وتناسب
اضلاعهما لما مر يكون المثلثان متشابهين وزاويتا م س ى ق ع متساويتين وكانت زاويتا س ع
ه م ك متساويتين لما مر فكان فضل زاوية ى ع على زاوية ى ع مساويا لزاوية س م ك وكانت نسبة
زاوية س م ك وكانت نسبة زاوية س م ك الى زاوية س م ك بل الى زاوية ى ق اعظم من نسبة حركة
موافق التدوير الى حركة التدوير فنسبة هذا الفضل الى زاوية ى ق اعظم من نسبة حركة موافق التدوير
الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ى ق بل نسبة زاوية ى ع ق الى
زاوية ى ق اعظم من نسبة حركة
حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون
نسبة زاوية اصغر من زاوية ب ع ق



الى زاوية ى ق كنسبة حركة موافق
الخارج المركز الى حركته ففي زمان يقطع
فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس
ب ق ويحدث عند مركز الخارج زاوية
ف ى ق ويحدث عند مركز الموافق
زاوية ف ع ت يقطع موافقه الى التوالي قوسا موترة لزاوية اصغر من زاوية ف ع ت فيبقى الفضل بحركة
الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب وهذا البرهان مما الهمني الله فالحمد
له على ما انعم واما في اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركته الى حركة موافقه اعظم
من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب الى نصف قطر الخارج فلبيان ان لا
يكون فيه رجوع نفرض دائرة ا ح د منطقة الخارج المركز على مركز ه ومركز العالم نقطة ز ثم نفرض الكوكب
في قرب الحضيض على نقطة د ونصل خطي ه د ز د ونفصل من ه د ه ح مساوية لـ ه ز ونصل ز ح ولان
نسبة ه ح الى ه د اعظم من نسبة زاوية ز د ه الى زاوية ز ه د بالمقدمة المذكورة فبالتركيب نسبة

دالج ز بل نسبة رح الى ره اعظم من نسبة مجموع زاويتي ره د و د ه بل زاوية د ر الى زاوية ره د وبالخلاف
نسبة رح الى ح د اصغر من نسبة زاوية ه د بل ح ه الى زاوية د ر د لكن نسبة رك الى ح د ليست اصغر من
نسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله اصغر من نسبة زاوية ح ه الى زاوية د ر ولكن كنسبة زاوية اصغر
من زاوية ح ه ر كزاوية ح ه س الى زاوية ه ر د ففي زمان تحرك الكوكب بالخارج المركز قوس ح س الى خلاف التوالي
وتحدث عند مركز الخارج زاوية ح ه س وعند مركز الحامل د ر س بموافق المركز الى التوالي قوس ح ي من الحامل
بحيث يكون موتر الزاوية ه ر د فضل الحركة على التوالي فعند ذلك نراه س ر د فيرى الكوكب مستقيما
ولما تصور للكوكب رجوع في حوالي الحضيض الذي حركة الخارج في حواليه في غاية السرعة لم يتصور له
رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك ظاهر
بان هذا اذا جعل حركة الخارج المركز الى خلاف
التوالي وحركة التدوير على وجه يكون في البعد
الابعد الى التوالي وان جعل حركتا الموافق المركز
والخارج المركز مخالفتين في الجهة لما فرضنا
فيكون حركة الخارج المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه وجعل حركة الحامل للتدوير
كما كانت لكن جعل حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها
تبادلت حالتا القطعتين القريبتين والبعيدتين وفيه بحث لان البطء في القطعة البعيدة من
الخارج انما يثبت اذا فرضت حركة الخارج اسرع من حركة موافقه لانه لو بقيت على حالها كانت حركة
الكوكب في القطعة البعيدة سريعة كما كانت الا انها تكون الى خلاف التوالي وحينئذ لم يتحقق البطء في
القطعة البعيدة على هذا التقدير لم يتحقق الوقوف والرجوع فيها بل يجب على تقدير كون حركة
التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي بخلاف حركة حامله ان
نفرض حركة موافق الخارج بعيدة فضل حركة التدوير على حركة حامله ويفرض حركة
الخارج مساوية لحركة التدوير كما مر ليتصور رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد من الفلكين

وقوله

وقوله بالشرائط المذكورة ونظيره ويمكن دفع البحث بان يقال المراد بقوله وسائر الشروط
بحالها بقاؤها في العدد سواء كان البقاء باعتبار الشرط نفسها او باعتبار نظائرها فان كل شرط
معتبر في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط
الذي هو كون نسبة قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج
المركز معتبر بعينه في الصورتين وكذا الشرط الذي هو كون حركتي الخارج المركز والتدوير
متساويتين واما الشرط الذي هو كون حركة الحامل الخارج المركز لمجموع حركتي التدوير و
حامله فهو انما يعتبر في الصورة الاولى ونظيره الذي هو كون حركة الحامل الخارج المركز مساوية
لفضل حركة التدوير على حركة حامله فهو معتبر في الصورة الثانية وباقي الشروط المعتبرة في الصورة
الاولى معتبرة في الصورة الثانية وباقي الشروط المعتبرة في الصورة الاولى معتبرة في الصورة الثانية
بعد ان يجعل البعد الابعد مقام البعد الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط
والتفصيل في الصورة الثانية ان يقال بعد اشتراط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين وكون
حركة الموافق للخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة موافقه وكون نسبة نصف قطر التدوير
الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف قطر الخارج اذ نسبة نصف قطر
التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وبين البعد الابعد الخ اما ان يكون اعظم من
نسبة حركة الموافق الى حركة التدوير وحركة الخارج كل الى صاحبه او لم يكن اعظم وعلى الثاني لا يحدث
للكوكب بسبب الحركتين شيء الا السرعة في القطعة البعيدة القريبة والبطء في القطعة
البعيدة اما في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله في القطعة القريبة
اكثر من فضلها عليها في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان
الحركة في القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة التدوير
ولا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد على تقدير تساوي النسبتين
المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة بين وقوفين ويمكن على نقل

القدير اخراج خطين من مركز الموافق عن جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد
الابعد في كل واحد من الفلكين المحيطين الخارج والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركتي الخارج
والتدوير الحركتين الموافقتين كل الى صاحبه مساويه لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين بين
مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب الابعد الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من
الفلكين المقطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى اول ذينك
الخطين في القطعة البعيدة واقفا للرجوع بعد بطوء متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الى
الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا من بطوء الى سرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى بطوء ينتهي
عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامه وبعد ذلك فيستقيم متدرجا
من الوقوف الى السرعة ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين
ولنبين لبيان امكان اخراج خط من مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الذروة بحيث يكون
نسبة ما منه نصف وتر التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة الحامل التي هي حركة المركز المرئيه
الى حركة التدوير التي هي الخاصه المرئيه على تقدير كون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل
بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئيه الى حركة التدوير التي هي
الخاصه دائرة ا ك منطقه التدوير على مركز ه ولتكن نقطة ح مركز العالم وخط ه ح الخط الخارج من
مركز العالم الى الذروة فنقول لما كان ا ه الى ا ح اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئيه الى حركة التدوير



التي هي الخاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس
نسبة ا ه الى ا ع اعظم من نسبة حركة المركز المرئيه
الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصه المرئيه
عليها اي على حركة المركز المرئيه فلتكن نسبة
تينك الحركتين اي نسبة حركة الموافق المرئية
الى فضل الخاصه المرئيه عليها كنسبة خط ا ه

مراة كخط ع ه الى ه م فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة مركز التدوير المرئيه الى الخاصه
المرئيه ثم نرسم على خط ع م نصف دائرة ع ك م القاطعة لمنطقة التدوير على ك ثم وصلنا م ك فهذا
الخط هو المطلوب لانا اذا وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ه عمود ه خ على ك م حدث مثلثا م خ ه و م ك
ع متشابهين لاشتراك زاوية بينهما كون زاويتي م خ ه و م ك ع الواقعة في نصف دائرة ع ك م قائمتين
وتساوي الزاويتين الباقيتين لكون الزوايا المثلثين متساويتين فاضلاع ما متناسبة
فنسبة ع م الى م ه كنسبة ك م الى خ م وبالقلب نسبة ع م الى ع ه كنسبة ك م الى ك خ وبالعكس
نسبة ع ه الى ع م كنسبة ك خ الى ك م وهو المطلوب ولنبين لبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اي خط م
خ ك المذكور في التدوير في الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة نصف
قطر الخارج المركز الى الخط الواصل بين مركز العالم والاوج اعظم من نسبة حركة الموافق المركز الى حركة
الخارج دائرة ط ب ح منطقة الخارج على مركز ق ولتكن نقطة ن مركز العالم ولنفرض من الشكل المذكور
في التدوير منطقة التدوير مع خطي م ا و م ح ك وصل ه ك ولنعمل على مركز منطقة الخارج زاوية
ط ق ب مساوية لزاوية ا ه ك وبضلعيها ننزل من نقطة ن عمود ن ي على ق ب فيكون
منصفا له كما بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول فنقول لما كان زاوية ط ق ب مساوية لزاوية
ا ه ك كان زاوية ب ق ن مساوية لزاوية ك ه م ففي مثلثي ب ق ن ك ه م يكون زاويتا ق ه متساويتان
ونسبة ب ق الى ق ن كنسبة م ه الى ه ك فيكون المثلثان متشابهين وزاويتا ن م متساويتين
وكذلك زاويتا ب ك ففي مثلثي ي ب ن د ح م لتساوي زاويتي ب ن م وكون زاويتي ي د ح قائمتين
يكون زاويتاه ق الباقيتين من زوايا مثلثي ي ب ن د ح م متساويتين فيكون المثلثان
متشابهين ويكون نسبة ب ن الى ن ي كنسبة م ح الى ح د وفي مثلثي ي ب ن ح ك د لتساوي
زاويتي ب ك وكون زاويتي ي د قائمتين متساوي زاويتاي الباقيتان من زوايا المثلثين مثلثي
ي ب ن ح ك د فيكون هذان المثلثان متشابهين فيكون نسبة ي ب الى ب ن كنسبة
ح ك د وكان نسبة ب ن الى ن ي كنسبة م ح الى ح د فبالمساواة المضطربة يكون نسبة ب ي

الى س كنسبة م ح الى
ح ك فبالعكس ثم
بالتركيب يكون نسبة
س ش الى د ت كنسبة
ش م الى م ح التي هي
كنسبة حركة التدوير
الى فضلها على حركة
حامله بل كنسبة حركة
الخارج المركز الى حركة حامله وهو المط ولاخفاء في انه اذا تحقق خط في كل من اصلي التدوير والخارج المركز
بالصفة المذكورة في احد طرفي البعد الابعد تحقق خط اخر بتلك الصفة في الطرف الاخر اذا تقدم
ما ذكر فنقول اذا فرض التدوير متحركا بحيث يكون حركته في القطعة العليا الى خلاف التوالي وهي قوس د آ ت
مثلا من دايرة ا د ت التي هي منطقة التدوير على مركزه وفرض موافقه متحركا الى التوالي ولم يكن نسبة
خط اه وهو نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير وهو خط م ا اعظم
من نسبة حركة مركز التدوير بحركة موافقه الى التوالي الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية
لم يحصل للكوكب بسبب حركتي التدوير رجعة لان الكوكب اذا كان في قطعة ا ت يتحرك
بمجموع الحركتين واذا كان في القطعة الاخرى وهو قطعة د ا ت لم يتصور له الرجوع الا اذا
كان على نقطة ر مثلا ووصلنا خطوط م ع ت د ه ى فبحكم المقدمة المذكورة نسبة زاوية ا م ى
الى زاوية ى ا م وبالعكس نسبة ح م الى ه ح اصغر من نسبة زاوية ى ا م الى زاوية ى م ا وه
بالتركيب نسبة ا م الى ا ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي ى ا م ى م ا بل زاوية اى ى الخارجة
من مثلث ى ا م الى زاوية ى م ا بالعكس نسبة ا ح الى ا م اعظم من نسبة زاوية ى م ا الى زاوية
اى ى وبتنصيف المقدم في احدى تينك النسبتين التي هي النسبة الاولى وتضعيف التالي

في الاخرى كان نسبة م الى ا م التي هي اما مساوية لنسبة حركة موافق التدوير الى حركته واما اصغر منها
اعظم من نسبة زاوية ا م ى الى ضعف زاوية ا ه ر فيكون كنسبة زاوية اعظم من زاوية ا م ى مثل زاوية ا م ن
الى زاوية ا ه ر فنفرض ان يقطع الكوكب فيه
بحركة التدوير قوس ا ر لحدث عند مركز
التدوير زاوية ا ه ر الى خلاف التوالي و
عند مركز الموافق المركز زاوية ا م ن تحدث
بحركة الموافق المركز زاوية ا م ن عند
مركزه فيحصل الفضل بحركته الى التوالي
بقدر زاوية ى م ن فيرى الكوكب مستقيما
وهو المط فليكن بيان هذا الحكم في
الخارج المركز دايرة ح ط ر منطقة الخارج على مركز ى ونقطة ع مركز الحامل الموافق المركز ولنضلع ى ر ونخرجه
في الجهتين الى ح ى ولكن ح الاوج ولنعد من الشكل المذكور منطقة التدوير اي دايرة ا د ت مع خطوط م آ
م ا د م ن ر ه فنقول اذا علمنا
زاوية ح ى ط على مركز الخارج
المركز مساوية لزاوية ا ه ر
الكائنة على مركز التدوير
ووصلنا ط ع كان في مثلث
ط ى ع زاوية ى لكون زاوية ط ى
ح ع د ه م اللتين هما تا
زاوية ح ى ط ا ه ر المساوية من قاعدتي ونسبة ى ع وهو ما بين المركزين الى ى ط وهو نصف قطر الخارج
كنسبة ه د نصف قطر التدوير الى ه م نصف قطر منطقة مركز التدوير فزاوية ى ع ط مساوية لزاوية ه د م

وزاويه ق ط ع مساويه لزاويه ه م ز ولما كان نسبة زاويه اه ز الى زاويه ه م ز اعظم من نسبة حركة التدوير

الى حركة حامله لما مر كان بالقلب نسبة زاويه ح ط فقط التي هي مساويه لزاويه اه ز الى زاويه ح ع ط المساويه

لزاويه ه م ز التي هي فضل زاويه اه ز على زاويه ه م ز اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساويه لحركة

التدوير الى حركة حامل التي هي فضل حركة التدوير على حركة حامله فنسبة زاويه ح ط فقط الى زاويه اصغر

من زاويه ح ع ط كزاويه ح ع ز فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه ففي زمان يقطع فيه الكوكب

قوس ح ط بحركة الخارج المركز الى التوالي يحدث عند مركزه زاويه ح ط فقط وعند مركز العالم زاويه ح ع ط

يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موتره لزاويه ح ع ز فيبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاويه

ع ز فيرى الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الفعلي فلم يتحقق الرجوع في حواليه فتحقق اصلا كما لا يخفى واما

اذا كان نسبة اه نصف قطر التدوير الذي هو ا ك الى ا م الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير

اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركته فامكن ان يوجد خط من الخطوط الخارجه من مركز العالم

القاطعه لمنطقه التدوير مثل خط م ط ك بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقه التدوير

مثل خط الى تمام ذلك الخط اي خط ك م كنسبة حركة موافق التدوير الى حركته لما مر بيانه فنقول اذا

كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الذروة كان

راجعا واذا كان منه في جهة حضيض التدوير

كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في القوس

الاعلى اعني نقطه ك كان مقيما ولنفرض اولا

ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة

من الخط المذكور على نقطة ح ونصل م ح

قاطعا لمنطقه التدوير على نقطة ع ثم

نصل خطوط ك ع ك ح ه م فنقول بحكم المقدمة

المذكوره اولا في مثلث ك م ع نسبة ك ط

لاعظم

الاعظم من نسبة زاويه ع م ك الى زاويه ع ك م وبالعكس ثم بالتركيب ثم العكس نسبة ك ط الى ك م اعظم من

نسبة زاويه ع م ك الى زاويه ك ع ح الخارجه المساويه لزاويتي ع م ك وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى

وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ك ط الى ك م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركته التي هي الخاصه

المرئيه اعظم من نسبة زاويه ع م ك الى زاويه ك ه ح ففي زمان احداث الكوكب بحركته الخاصه المرئيه زاويه

ح ه ك على مركز التدوير وزاويه ح م ك على مركز العالم بخلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة موافق التدوير

الى التوالي زاويه اعظم من زاويه ح م ك مثل زاويه ك م ل فيبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاويه ح م ل

فيرى الكوكب مستقيما ثم نفرض الكوكب على نقطه ى في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط م ى ع

قاطعا لمنطقه التدوير على ع ثم نصل خطي ى ه ك ى فنقول بحكم المقدمة المذكوره في مثلث ك م ى نسبة

ط م الى ط ك اعظم من نسبة زاويه م ك ى الى زاويه ك م ى فبالتركيب نسبة ك م الى ك ط اعظم من نسبة زاويه

ك ى ع المساويه لزاويتي م ك ى ك م ى الى زاويه ك م ى وبالعكس ك ط الى ك م اصغر من نسبة زاويه ك م

الى زاويه ك ى ع وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف ك ط

الى ك م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركته اصغر من نسبة زاويه ك م ى الى زاويه ى ه ك المركزيه

التي هي ضعف لزاويه ك ى ع ففي زمان احداث الكوكب بحركة التدوير زاويه ى ه ك على مركزه وزاويه

ك م ى على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة موافق التدوير الى التوالي على مركز العالم زاويه اصغر

من زاويه ك م ى مثل زاويه ك م ن فيبقى الفضل بحركته الى خلاف التوالي بقدر زاويه ن م ى فيرى الكوكب

راجعا ولما كان الكوكب راجعا في جهة الذروه من الخط المذكور ومستقيما في الجهة الاخرى منه كان

مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطه ك وذلك ما اردنا بيانه ولما كان حركتا الخارج المركز والتدوير

متساويتين وكانت نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج مساويه لنسبة نصف قطر التدوير

الى نصف قطر منطقه حامله وكان مجموع حركتي الحاملين مساويا لحركة الخارج التي هي مساويه لحركة

التدوير في الغرض المذكور لزم ان تشابه حركتا التدوير وحامله على النحو المذكور حركتي الخارج المركز

وحامله على النحو المذكور في اقتضاء الرجوع والاستقامه في جميع الحدود كما يظهر بالتامل فيما ذكر

من تشابه المثلثين المذكورين في الشكلين اللذين ذكرنا الاثبات عدم تحقق الرجعة في الخارج على التقدير
الاول اعني شمول الرجعة مقاله لما ثبت تشابه نظيري ذينك المثلثين في جميع الحدود ولزم تساوي زاويتي
الاختلافين اعني زاويتي بهر وهطح في كل حدين متشابهين من الخارج والتدوير فاذا كان التعديل في حدين
التدوير اعني زاوية يحدثها الكوكب بحركة التدوير التي هي الخاصة المرئية على خلاف التوالي عند مركز
حامله مساوية لزاوية يحدثها الكوكب بحركة الحامل الى التوالي عند مركزه لتحقق الوقوف كان الاختلاف
في نظيري ذلك الحدين من الخارج اعني الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب عن تقاطع الخطين الخارجين من
مركزي الخارج المركز وموافقه مساوية لزاوية تحدث من حركة حامل التدوير ايضا فيكون فضل
زاوية حركة الخارج المركز عند مركزه على ذلك التعديل وهو زاوية حركة الخارج المركز المرئية عند
مركز الموافق المتحركة الى خلاف التوالي مساوية لزاوية حركة ذلك الموافق لكونهما متساويتين لفضل زاوية
حركة التدوير التي هي مساوية لزاوية حركة الخارج على زاوية حركة حامل التدوير فلزم الوقوف في
الخارج ايضا واذا كان زاويتا الاختلاف في حدين من التدوير في حوالي البعد الابعد ازيد من زاوية حركة
حامل التدوير ليلزم الرجوع لزم في نظيري ذلك الحدين من الخارج الرجوع ايضا لانه اذا كان زاويتا الاختلاف
في حدين من حدود التدوير ازيد من زاوية حركة حامل التدوير ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك
الحدين من الخارج انقص من زاوية حركة موافق الخارج التي حركته الى خلاف التوالي فيكون الفضل
لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاويتا الاختلاف في حدين من التدوير في حوالي البعد
الابعد انقص من زاوية حركة موافقه ليلزم استقامة الكوكب لزم في نظيري ذلك الحدين من الخارج
المركز ايضا الاستقامة لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق التدوير التي هي
مساوية لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف
الذي هو انقص من زاوية حركة موافق التدوير يكون ازيد من زاوية حركة موافق الخارج التي هي
مساوية لفضل زاوية حركة الخارج على زاوية حركة موافق التدوير فيكون الفضل في ذلك الحد
بحركة الخارج التي هي الى التوالي فيرى الكوكب في ذلك الحد مستقيما فلنا سل فان هذا وجه دقيق

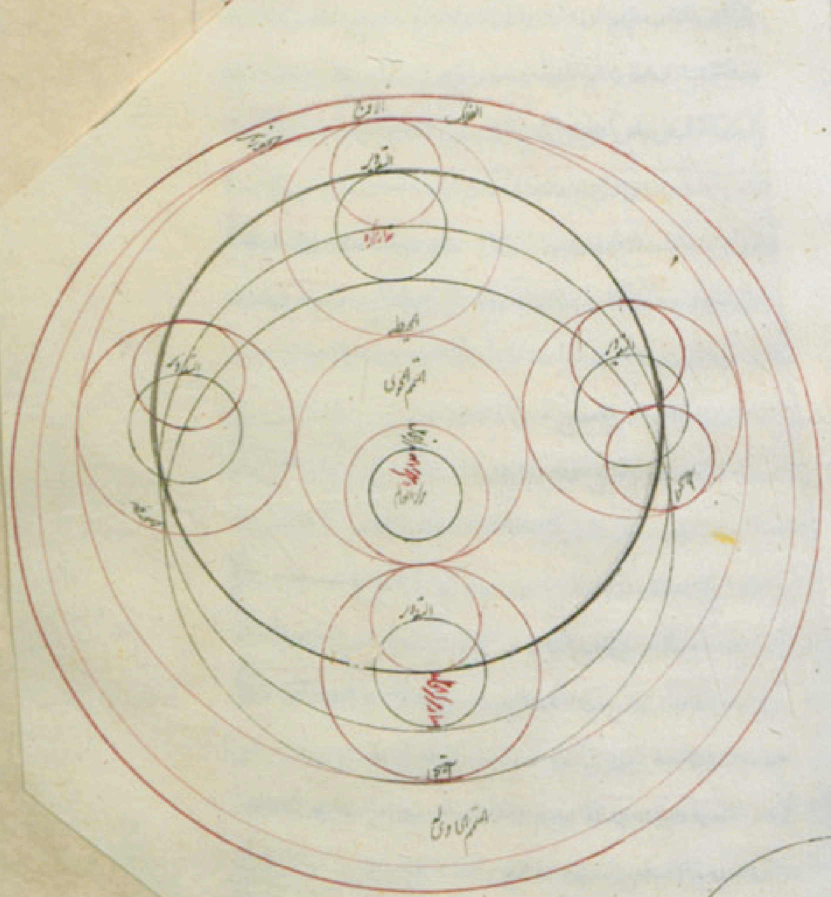
لطيف

لطيف قد تفردت باستنباطه والحمد لله على اعطائه فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل ضابطة
الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد من معرفتها لتحصيل الاطلاع بها على احوال
الكواكب في اختلاف حركاتها بحسب الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكمة اوردناها في هذا الموضع
على سبيل الحكاية اي مجردة عن دلايلها وبراهينها مذكورة بالخطوط في المجسطي وقايع ايرادها على سبيل
التصوير ان يسهل ادراكها لتصور تلك الاختلافات مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين
بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور فيه الا بالقوة واما اخرجت لجميع ههنا الى الفعل
مفصلة والتزمت الاطناب لنفاستها فان اصابة الحق في استخراج الاسباب التي توجب الاختلافات
المرئية للكواكب مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم القدر واعلم ان اصل الخارج مركز اما يكفي في
الكواكب المثلثة العلوية التي يبعد عن الشمس كل البعد دون السفليين لان هذا الاصل يقتضي كل
الابعاد ففي العلوية يمكن كل من اصلي الخارج والتدوير وفي السفليين لا يمكن الا اصل التدوير
والاقتصار على التدوير كان لذلك المراد البرهين في جميع هذا العلم واذا اقتصر فيه على ذلك يسمى
هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية الصرفة واما من يحاول تصور مبادي الحركات
على وجه تقتضيه قواعدهم فلا بد من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه
يظهر تلك الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك يسمى هيئة مجسمة وكان له عرق من
العلوم الطبيعية التي موضوعها الجسم الطبيعي من حيث الحركة والسكون كما مر الاشارة
اليه وعليه ان يتصور كلا من الموافق المركز الذي للخارج المركز وللحامل التدوير فلكا مجسما
محيطا به سطحان متوازيان متساوي البعد بينهما من جميع الجهات مركزاهما واحد بالضرورة
وهو مركز العالم او مركز الخارج وان يتصور الخارج المركز فلكا مجسما واقعا في ثخن الموافق
المركز محيطا به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد بالضرورة كما في الموافق لكنه خارج عن مركز
الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي اعظم
الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والاخر من

مقدار ما بين المركزين وان تصور فلك التدوير كرة في ثخن ما اى مثله محدبها مماس بسطحيه على نقطتين هما البعد نقطة

... على ... سطحيه هو ابعد تلك النقطة والاخرى اقرب مماس من تلك الكرة و

... على نقطة



...يا

مركز الخارج والمحدب من سطحيه اى سطحى الخارج مماس لمحدب الموافق اى الخارج واقع فيما بين سطحى الموافق

مائل الى جانب منه بحيث يكون محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة هى ابعد نقطة عليه اى على

الخارج من مركز الموافق ومقعره اى مقعر الخارج مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هى اقرب

نقطة عليه اى على الخارج منه اى مركز الموافق فان تصور ثخنه اى ثخن الخارج بحيث يسع ذلك

الثخن ما يجب ان يكون فيه اى في ذلك الثخن من تدوير او كوكب بحيث مماس محدبه اى محدب ما

يكون فيه سطحيه اى سطحى الخارج على نقطتين فيساوى قطر التدوير او الكوكب ثخن الخارج ولا يخفى

عليك ان الحكم بمماسة الخارج مساويا بالقطر بما فيه مبنى على مسامحة بناء على ان الاشبه ان لا يكون هناك

فضل لا يحتاج اليه وان تصور منطقته اى منطقة الخارج مدار مركز التدوير او مركز الكوكب اى تصور

كون التدوير او الكوكب مركوزا في الخارج بحيث تحرك مركز احدهما على مدار هو في سطح منطقة تعرضه

بحيث يكون محدبها على محدب الخارج فيكون في حكمها الاتحاد مركزيهما وكونهما في سطح واحد لا في سطح دائرة

موازية لمنطقة الخارج احترازا عن الفضل وهذا معنى ظهور تلك الحركات في مناطقها فان تلك الدوائر

التي يكتفى لاختصار عليها جعلت مناطق الجسمات تظهر حركات الكوكب فيها وان تصور منطقة

الموافق دائرة مركزها مركز الموافق مساوية لمنطقة الخارج مقاطعة اياها في نقطتين اما كون مركزها

مركز الموافق فانه لا بد منه ليكون تلك الدائرة في حكم منطقة الموافق لكونها في سطحها وموافقة

لها في المركز واما اعتبار التساوى فلان الامر محدود ثم به المقصود ومع لا بد من تقاطعهما لاختلاف

المركزين الواقعين في داخل الدائرتين كما في هذا الشكل وقوم يجعلونها اى منطقة الموافق دائرة مماسة

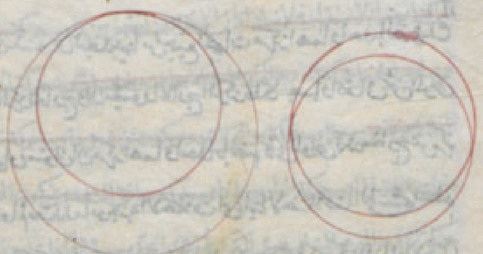
منطقة الخارج على نقطة

محاذية للبعد الابعد ه

هكذا وان يكون قطر

منطقة الموافق اطول من

قطر منطقة الخارج بضعف



مركز الخارج والمحدب من سطحيه اى سطحى الخارج مماس لمحدب الموافق اى الخارج واقع فيما بين سطحى الموافق
مائل الى جانب
الخا

مقدار

مقدار ما بين الكرتين وان يتصور فلك التدوير كرة في ثخن حامله محدبها مماس بسطحيه على نقطتين هما البعد نقطة
عليه واقع فيما بين مركز حامله فالتي يماس عليها محدب بسطحيه هي البعد تلك النقطة والاخرى فيما بين تلك الكرة
الكوكب مركوز مغرق فيه اى في التدوير بحيث يماس سطحه اى سطح الكوكب الذي هو الخارج محدب التدوير على نقطة
اذ لولا ذلك لكان الكوكب تابعا عنه فيلزم الخرق والخلا او لكان التدوير فضلا يستغنى عنه ولا يعتبر مقعرها
اى مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة بنا اليه فيفرضان مصمتين ويجب ان يتصور منطقة اى منطقة التدوير
دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج وان يتصور منطقة الحامل دائرة هي مدار مركز التدوير
على ذلك القياس وينفصل من الموافق المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان غليظان اى جسمان [illegible]
متممان غليظان الوسط ويستدق ذلك الغلظ شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لذلك الغلظ
الخارج المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له والاخر محويا له على تبادل وضع غليظيهما بالغلظ
الحاوي من جانب البعد الاقرب ودقيقه من الجانب البعد الابعد وغلظ المحوي ودقيقه على عكس ذلك ويسميان
المتممين لانهما يتممان بالخارج فيصير المجموع الموافق المركز وليعلم ان مركز الموافق المركز مركز محدب
المتمم الحاوي ومقعر المحوي ومركز الخارج المركز مركز المقعر الحاوي والمحدب المحوي فكل واحد من المتمم
داخل في حد الكرة باعتبار محدبه فيكون الفلك اكرا مختلفة الثخن وقد ثبت لها حركات خاصة ويعد
الخارج مع الموافق اربع كرات ولا يعد في ذلك لان التدوير يعد ونذكره انفا مع كونه بعيد انفصال الكوكب
عنه مثل المتمم سوى ان البعد الابعد في الخارج المركز يسمى الاوج وفي التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب
منها يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز بمنطقة الاوج والمتوسط في الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب
النطاق والمتوسط منه اى من البعد الاقرب الى البعد الابعد صاعدا وفي بعض النسخ هابطا وصاعدا على
عكسهما في خبر التسمية وهذه صورتها اى صورة الفلكين المجسمين مع الموافق لهيئة الافلاك
المجسمة على تصويرهما في السطوح المستوية ولما فرغ من توطئة المقدمات والقوانين شرع
فيما هو الغرض الاصلي من هذا الفن وهو تقرير هيئة الافلاك السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة
عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها واشرفها وسبب حدوث الايام والليالي



التي يعتد بها او باجزائها وما يتركب منها كالشهور والاعوام حركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجودة اول
من اختلافات غيرها الا انه لا يحتاج لها من الاختلافات الا السرعة والبطوء واختلاف مقاديرها في الحس ولهذا
افلاكها ابسط من افلاك غيرها من السيارات ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف على معرفة حالها
ولان لها فوائد اخرى لا يخفى وقوعها قال **الفصل السادس** في افلاك الشمس وحركاتها لما توصل
في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عن احوالها والاستقصاء فيها وجدت حركتها مختلفة في
اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف الشمالي سريعة في النصف
الاخر وانما عرف ذلك انا وجدنا ان حركتها من آن حلولها الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون ابطأ
منها في النصف الاخر واستدلوا بذلك على ان الشمس في البطوء ابعد من مركز العالم فيحتاج الى قطع القطعة
العظمى من الخارج او التدوير فيكون المدة اكثر وفي القطعة القريبة اقرب فيحتاج الى قطع القطعة الصغرى
من احدهما فيكون المدة اقل وانما عرف حلول الشمس احد الاعتدالين بالحلقة المسماة بالحلقة الاسكندرية
المنصوبة في الربع المضروب في سطح معدل النهار الثابتة عن يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر
الحلقة على السواء بعد ان كان ابتداء الاضاءة من الشمال الى الجنوب وكذا [illegible] الزمان ما بين نزول الشمس
الاعتدال الربيعي وبين نزولها الانقلاب الصيفي المعلوم بالدائرتين النحاسيتين المضروبتين في سطح
نصف النهار بارتفاع احدهما المحاطة بالاخرى التي لها سطحان كسطحي الاسطرلاب كل يوم لا يستظل

الظل

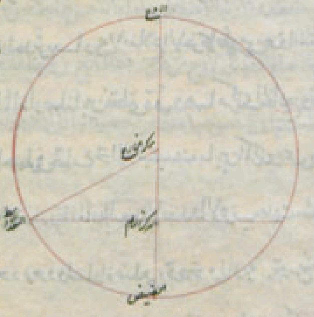
الشطيه السفلى بالعليا المعروف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل سيما الاوج اكثر من زمان ما بين نزولها
الانقلاب الصيفي ونزولها الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي ابطأ منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف
الطول ولم يوجد للشمس اختلاف في العرض والى هذا اشار بقوله ووجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج
غير مائل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك عدت بها تعرف منطقة البروج بمدار الشمس كامر واختلاف ابعاد مركزها
عن موضع الناظر الذي هو بحكم مركز العالم وان كان يوجب في الحقيقة اختلافها في الرؤية لكن المتقدمين
لم يجدوا التفاوت قدرا محسوسا فحكموا بان قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الراي لا يكون لها اختلاف
واجدوا اما المتاخرون فوجدوا جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة
وذلك لان الشمس انما تنكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين الناظرين كما سيجيء ان شاء الله تعالى
فاذا كان جرم القمر على مقدار واحد في كسوفين لتساوي بعديه من الناظر في الحالين وانكسفت الشمس
بتمامها ومكث الكسوف زمانا صالحا كان جرمها اصغر لا محالة مما اذا انكسف وسطها وبقيت حلقة نورانية
من اطرافها فالحالة الاولى حال الشمس في اواسط زمان بطائها والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذا
ثبت للشمس اختلاف اخر والى هذا اشار بقوله ووجد بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اواسط زمان
البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة قال محمد بن اسحق السرخسي احسن في الكسوفات كسوف
ظاهر في اواسط زمان البطوء وابو العباس الايرانشهري احس فيه بحلقة نورانية في اواسط زمان
السرعة مع ان بعد القمر في الوقتين كان واحدا فاستدلوا اي المتاخرون من ذلك اي من اختلاف
جرمها في الرؤية ايضا على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون وان لم
يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة فانه دليل
على هذا المقصد ايضا فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتاخرين دليلان عليه والمتاخرون وجدوا
ايضا المتصفين ببطوئها وسرعتها وهما الاوج والحضيض بل لكل موضع حال من احوالها كبيرا معين
ونحو انتقالات في اجزاء منطقة البروج قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة
جدا فذلك بان يرصد مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج بعد مفارقتها الاعتدال

الربيع وقيل ان سطوى غاية الانبطاء الى ان جاوزت تلك الغاية وعادت الى مثل الحالة الاولى فعلم
ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين والحضيض على مقابلته ثم رصد موضع الاوج بعد
مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالى عن المواضع الاول الى موضع اخر فقسم القوس التى بين
الموضعين من المنطقة على الزمان الذى بين الرصدين فخرجت حركته فى كل ست وستين سنة ا
بحسب اكثر ارصادهم وفى كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد جزءا واحدا وبطلميوس
لم يجد ذلك الانتقال فاقتضى ذلك الذى ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها اما خارج مركز منطقته
فى سطح منطقة البروج يكون الشمس فى ثخنه المساوى لقطرها وهو يحركها وتحرك الشمس الى توالى
البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا استقر منها حركة اوجها عند من يقول بها وتسمى حركة مركزها
وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على عودة واحدة للشمس اعنى ما بين تروها
النقطة الربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب
فخرجت لكل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثمانى ثوان بالتقريب فسميت الحركة على هذا
المقدار حركة وسط الشمس والحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة مركزها المتحرك بحركة
خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من يقول فاذا نقصت من حركة وسطها حركة
اوجها كان الباقى منها حركة الخارج المسماة بحركة مركز الشمس واما تدوير وحامل منطقتاهما كما
اى فى سطح منطقة البروج يكون الشمس على التدوير مغرقة فيه كما سبق وهو يحركها فى النصف الاعلى
الى خلاف التوالى بقدر حركة مركز الشمس اى حركة خارجها والحامل يحرك التدوير الى التوالى ايضا
بقدر تلك الحركة ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على ما
خارج المركز على ما مر بيانه ويكون تلك الحركة اى حركة الخارج وما فى حكمها فى النصف الاوجى
او فى النصف من فلك البروج الذى فيه الاوج بطيئة وفى النصف الحضيضى من فلك البروج
وهو النصف الذى فيه الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين
الاصلين وبطلميوس اختار الاول اى اصل الخارج من غير ضرورة داعية على الاختيار لكونه ابسط

لما مر بيانه ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج فى ثخنه وينفصل عنه بقسميه
على الوجه الذى مر ذكره والا يلزم الخلاء او الفضل ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه
بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهو اى الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة الثوابت اى
مثلها فيحرك الاوج والحضيض وذلك اى تحركه وتحريكه اياهما انما هو عند المتاخرين القائلين
بحركة اوجها وحضيضها دون بطلميوس اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلها على رايه متحركا
اصلا لا بالذات ولا تبعا فينحصر عنده فايدة وجود الحامل فى دفع المفسدة عن وجود الخارج المركز
واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف فى تحريك الاوج والحضيض عند المتاخرين اذ هو محرك
لجميع ما دونه حركة عرضية وقد كان ايضا فى تحريكهما عندهم على اصل الخارج فلا حاجة
الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية على رايهم الا انهم ذهبوا الى ان ذلك اولى من كونه معطلا عن الحركة
الذاتية لكن يلزمهم ان لا يحرك الفلك الثامن مع شمول حركته لما دونه والاعتذار بان الفصوص
المتعلقة بالثامن يجوز ان يحرك بعض الممثلات دون بعض بعيد جدا والاقرب ان يقال ان الممثلات
متحركة بذواتها حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركته اياها وكونه محركا لها ومن ثمه
قيل كانها متحركة بحركته فعلى هذا ينسب حركة الاوج فى اصل الخارج الى حامله واما على التدوير
فاما ان ينسب الى فلك اخر محيط بالحامل الموافق المركز محرك كذلك القدر بالعرض وذلك الفلك
هو الممثل وان ينسب الى ممثل فوقه وهو ممثل المريخ هكذا قيل واقول على تقدير اختيار ان
الممثلات متحركة بذواتها يمكن على اصل التدوير بان يزاد على حركة الحامل الموافق المركز مثل حركة
الفلك الثامن ليلزم حركة الاوج والحضيض على ما مر بيانه والحامل الموافق المركز على اصل التدوير
وهو الفلك الممثل بفلك البروج فيما ذكر فى اصل الخارج ولكون مركز جرم الشمس ابدا فى سطح
منطقة الخارج او فى سطح منطقة التدوير وهما فى سطح منطقة الممثل الكاينة فى سطح
منطقة البروج لا يكون لها عرض اصلا ونحن اوردنا صورة فلكيها على اصل الخارج كما ان
اليه بطلميوس واختاره المتاخرون ويلزم الشمس اختلاف واحد فى الطول بقدر [illegible]

المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو اى ذلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز الشمس
من خطين يخرجان من مركزي فلكيها اى خارج المركز والممثل اليه اى الى مركز الشمس وهذه
الزاوية يسمى زاوية التعديل لانها يعدل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة
اذ هي التفاضل بين الحركة الوسطى التي يعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي يعتبر بالنسبة
الى مركز العالم هو مركز الممثل لانه يحدث مما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان
الشمس هابطة من الاوج الى الحضيض كان الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم
بمقدار حركة المرئية وتمام الزاوية التي فيه عند مركز الخارج من قائمتين بمقدار حركة الوسطى
والثانية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه والتفاضل بينهما بمقدار
الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس وهي زاوية التعديل وان كان صاعدة من الحضيض
الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اى يكون تمام الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز
العالم من قائمتين بمقدار حركة المرئية والزاوية التي في المثلث عند مركز الخارج بمقدار
الحركة الوسطى فالاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة فيه والتفاضل بينهما
بمقدار الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس واستبان من هنا سبب نقصان الاختلاف
عن الوسط لتحصيل الحركة المرئية ما دام الشمس هابطة وزيادته عليه لتحصيل الحركة المرئية
ما دامت صاعدة وقد عرفت سابقا بالبرهان ان الاختلاف وهو زاوية التعديل يختلف
بالصغر والكبر وانها يصير اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما طرفا خط
يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا على الخط المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى
الاوج والحضيض وتنعدم زاوية التعديل عند البعدين الاخرين اى البعد الابعد و
البعد الاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر فيهما ويكون هذه الزاوية
عند وصولها الى غاية عظمها بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين او مركزي الممثل والخارج
فان ما بينهما يكون جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية من محيط دائرة وقعت تلك الزاوية

من مركزها الآن اذا دار بنا على مركز الشمس حين كونها في احد من البعدين الاوسطين بحسب الحركة
دائرة ببعد مركز الخارج عنه لم يمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان وتر القائمة
اطول من ضلعيها بل بنقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيخص قوس من هذه
الدائرة بين مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا
على وتر تلك القوس فيكون منصفا له وللقوس ايضا كما بين في المقالة الثالثة فيكون نصفه
هو ما بين المركزين جيبا وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما تحصل من هذا الشكل و
بالجيوب يعرف القسي التي يعرف بها اقدار الزوايا عند مراكزها وهو اى ما بين المركزين
في فلك الشمس عند بطلميوس ب ل اى [illegible]



ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون
جزءا علم ذلك بان وجد بطلميوس ارخس زمان
الربيع صد له وزمان الصيف صب له
قوسي الزمانين من منطقة الخارج فوجدها
زمان الربيع صحو د وقوس زمان الصيف صا
واخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي
هو فضلهما على نصف الدور فهو ب نو مع جيب فضل القوس الربعية على مجموع ذلك ا
وربع الدور وطلب الخط القوى عليهما فوجد خطا مقداره ب كط ل على ان يكون نصف
قطر الخارج للشمس ستين جزءا وهو ما بين المركزين عند اصحاب الارصاد من المتاخرين
قريب من ب اى درجتين ونصف فاتفق على ان يكون نصف قطر الخارج المركز للشمس ستين جزءا علموا
ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطلميوس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفية بكه
وعشرين جزءا ونصف اى هو في منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء علم ذلك من كون نسبة
جيب فضل القوس الربعية المذكورة على الربع ونصف فضل مجموعهما الذي هو

فقد آة على نصف الدور لما بين المركزين كنسبة جيب قوس من دايرة البروج بين موضع الاوج والنقطه

الصيفيه الى نصف قطر المثل فيكون جيب تلك القوس من دايرة البروج كد محرو ويكون قوسه كبد الكو

الاوج عنده في ح نه اجزاء ونصف من الجوزا وموضع الاوج عند المتاخرين مختلف فيه كما ذكرنا في

زيجاتهم بحسب التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثلثين وتسعماية الهجريه الى الدرجة الر ١٠

من السرطان باربعين دقيقة تقريبا وقوم يجعلون البعد الاوسط من الجانبين حيث يتساوى الخطان

الخارجان من المركزين اى مركزى الخارج والعالم اليه اى الى هذا الحد وهذا لان الحدان الاوسطان هما

نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم عمودا على منتصف ما بين المركزين من الخط المار بالبعد

الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين كل من المركزين وواحد التقاطعين المذكورين حدث مثلثان

كل واحد منهما مساويه لاضلاع الاخر كما ظهر من هذا الشكل

فانا اذا وصلنا بين نقطتى ة ن وهما مركزى الخارج والعالم

واخرجنا في خط د ح المار بمنتصف ما بين المركزين عمودا

على خط ا ه ب المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا

ح د ه ح د ن ولمساواة ضلعى ة د د ح وزاوية ة د ح من مثلث

ه د ح لضلعى ن د د ح من مثلث ن د ح يكون خط ه ح مساويا لخط ن ح وهو الظ وهذا الذى ذكره

بعد اوسط بحسب المسافه لان البعد الابعد يزيد على بعد هذا الحد عن مركز العالم بما بين

المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع بعدى الابعد

والاقرب كالعدد الذى هو نصف لمجموع حاشيتيه المتقابلتين فيكون لفظ الاوسط في هذه

التسمية ماخوذا من الواسطه العدديه وما ذكرناه اولا هو بعد اوسط بحسب الحركة وقد مر وجهه

تسميته وهذه صورة افلاك الشمس اى صورتها مجسمة على حسب التسطيح واذا تقرر هذا

فاعلم ان اوج الشمس يقال لما يقع من الممثل بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالى ومركز الشمس

وخاصتها ايضا يقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج ومركز الشمس على التوالى والوسط

او مجموعهما اى مجموع هاتين القوسين اللتين هما الاوج والمركز ووجه الجمع بينهما ان نتوهم زاوية على مركز

العالم من خروج خطين منه اليها في حركة الاوج في زمان وزاوية اخرى على مركز الخارج من خروج خطين منه

اليها في حركة المركز في ذلك الزمان ثم نجمع هاتين الحركتين باعتبار انهما زاوية ونعرف درجته فما حصل فهو قوس

وسط الشمس وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي تختلف هذا اذا لم يكن احدى القوسين المذكورتين

نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة ان يؤخذ عدد اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين

جزءا ويجمع عدد اجزاء القوسين فما حصل فهو قوس الوسط والتقويم يقال لما يقع من الممثل بين اول

الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس ومنه الى الممثل على التوالى وهو اى التقويم ناقص من

الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس هابطة من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط الخارج من

مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف خط الخارج من مركز الخارج المركز زايد عليه اى على الوسط بالقدر المذكور

ما دامت اى الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها الخارج بعكس ما ذكر اى لكون طرف الخط

الخارج من مركز الخارج

اقرب الى الاوج من طرف الخط

الخارج من مركز العالم ومن

هذا الشكل يتضح عندك هذه

المعانى فان دايرة ا ط د ب

هى منطقة الممثل على مركز

د ونقطة ة هى اول الحمل

ونقطة ا هى الاوج ودايرة

ا د على مركز ح هى منطقة الخارج فقوس ة ا من الممثل هى اوج الشمس وقوس ا د من منطقة الخارج

مركزها وخاصتها ومجموع هاتين القوسين اللتين لا تختلف شئ منهما بالقياس الى مركزه

اذا اجتمعا على الوجه المذكور وسطها الذى لا يختلف اصلا وقوس ة ط تقويمها وهو ناقص

عن مجموع القوسين الذي هو الوسط

بقوس ط ح التي هي مقدار الزاوية التعديلية

وزايدة عليه في الجانب الاخر بقوس ح ك

واعترض على ذلك بان تلك القوس انما

يكون مقدار الزاوية التعديلية اذا كانت

هذه الزاوية على مركزها فالصواب ان

يخرج خط ات من مركز العالم موازيا



للخارج من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم وهي زاوية ه ا ت المساوية لزاوية التعديل لكونهما

متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس ط ت مقدار هذه الزاوية وبهذا المقدار يكون

التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبر ايعاما من المثل القوسين اي قوس ح ت مركزها وقوس ح ط هي التقويم وقوس

ت هي الوسط المركب من قوسي ح ا التي هي الاوج وقوس ت التي هي المركز وعلى ذلك حال الزيادة باخراج

خط من مركز العالم ايضا موازيا للخط الخارج من مركز الخارج كخط د ع وهذا ما اعتبره بطلميوس والمحققون

ليكون الكل من دايرة واحدة فاذن انتظم من امر الشمس بفلكين وحركتين اذ ليس لها الاختلاف فا[ل]على

هو ما ذكر كما هو المشهور عليه الجمهور وذلك ما اردناه

الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته

اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر يتلوها في الشهرة والاضاءة

وبعينه الشهور والاعوام بحركاته ايضا وايضا اراد ان يذكر امر سائر السيارة على ترتيب كما

في الابتداء بما هو اقرب الينا اولى ولما تاملوا في احوال القمر ورصدوا طوله وعرضه

بذات الحلق وهي الة هذه صفتها تتخذ حلقتان متساويتان وجعلنا متقاطعين على

قوائم واقمت احدهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة ونصب في

موضع قطبي البروج من المارة وتدان اسطوانتان ناتيان الى الداخل والخارج وفي موضعي

موضع قطبي معدل النهار اخران ناتيان الى الخارج وحده واثبت في الوتدين الاولين

حلقتان متساويتان مماستان للحلقتين الاوليين بالمقعر والمحدب ويدوران فيهما وعليهما فتقومان

مقام دائرتين من دوائر العرض وفي الوتدين الاخرين حلقة محيطة بسائر الحلق ويدور جميعها فيها

فتقوم مقام دائرة نصف النهار وركبت في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مهندمة

بحيث لا يخرج عن سطحها ويديرها الى القطبين لرصد العرض وركبت عليها ثقبتان متقاطرتان

ناشزتان عن بسط الحلقة كثقبتي الاسطرلاب وتسمى الالة بالحلق الست ثم قسم حلقتا البروج والعرضية

الداخلة باقسام الدرج واجزائها والاصوب ان يجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج لئلا يدورها

من غير ان يزاحم احدهما وتد قطبي معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار ايضا منقسمة

بجعل مقسومة بالاجزاء لتحرك الداخلة فيها الى الشمال والجنوب لترفع القطب في كل افق بقدر عرضه وصار

الحلق بعا فاذا نصبت حلقة نصف النهار نصبا ثابتا في سطح دائرة نصف النهار قاطعا سطحها

سطح الافق على قوائم مرتفعا احد قطبي معدل النهار عن موازاة الافق بقدر عرض البقعة كان حركة الحلق الداخلة

حول قطبي المعدل شبيهة بحركة الكل فتركنا الشمس والقمر معا ظاهرين جعلت العرضية الخارجية قاطعة

لدائرة البروج على الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد وادرنا المارة بالاقطاب الاربعة الى ان صار

ذلك التقاطع محاذيا للشمس فيبطل ظل حلقتا البروج والعرضية الخارجية بنفسها وان كان القياس

من كوكب فيموضعه من حلقة البروج وح يصير حلقة البروج في سطح دائرة البروج على وضعها ثم اذا

ادرنا العرضية الداخلة نحو القمر او غيره مما يراد رصده وادرنا الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او

غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من حلقة البروج موضع

القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة هو العرض

في احدى الجهتين فبهذه هي الالة المثبتة من اطوال الكواكب وعروضها وجد القمر متحركا على مدار غير مدار

الشمس لانا وجدنا عرضه عن منطقة البروج شمالا وجنوبا على مدار مقاطع اياه اي مدار الشمس في

موضعين متقابلين غير ثابتين علم بقياسها ان يتساوى عرض القمر في الشمال والجنوب المستلزم لتنصيف

المدارين كما يشهد به الفطرة السليمة وايضا تساويهما يستلزم تنصيف مدار لنصف النهار

المستلزم لكون عظمه منصفه لمدار الشمس الذي هو عظيمه واما كون التقاطعين غير ثابتين فلان
القمر يعود الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج ولانه لا ينخسف جنوبيا ولا كسوف
الشمس بجزء معين من فلك البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرفه ان شاء الله
تعالى ولا يحفظ نسبته الى منازله في القرب منها والبعد عنها ويتقدم عرضه بالكليه ويوجد في القاعده
من الجانبين في اي جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من المذكورات يستحيل مع ثبات
التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل منتقلين الى خلاف التوالي لعل كون ذلك الانتقال كذلك ما ذكرنا
من ان عوده العرضي اعني عوده الى ما فرض مبدا للعرض قبل عوده الطولي يعني عوده الى ما فرض مبدءا
للطولي فلا بد من فلك تحرك نقاطع المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون القمر بسبب التناصف
المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج لكون ذلك النصف في جانب الشمال وفي النصف الآخر
جنوبيا عنها لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج
في الجهتين بمقدار واحد ووجدت حركته اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطؤ
والسرعة في اجزاءها لا باعتبار ما له من فلك البروج بانتقاله من موضع الى اخر منه عائدا اي بل وجدت تلك الحركة
مختلفة بحسب البطؤ والسرعة عائدا كل اختلاف من اختلافاتها الا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه ويقرب
منه بعد تمام دور القمر بزمان قليل ولما كان الاختلاف بالسرعة والبطؤ يمكنه احد الاصلين بالشرائط
المعلومة فيما لم يستند الى الخارج واما انتقال الاختلافات في اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو
مثله تقريبا لا تحقيقا فاسندوه هنا الى تدوير في ثخن ذلك الخارج بحيث يكون حركة القمر على التدوير والقوس
حركة مركز التدوير على محيط حامله كما سيأتي ذكره ان شاء الله تعالى ووجد بعده اي بعد القمر عن الارض
ايضا مختلفا اختلافا يكون في البطؤ تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك في السرعة يكون تارة قريبا وتارة
بعيدا واسندوا هذه الاختلافات ايضا الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان التدوير اذا
كان في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر في القطعه من التدوير التي هي
توافق حركته فيها حركه الحامل في الجهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير

في جانب الحضيض من الحامل كان القمر قريبا من مركز العالم واختلف البعد في حاله السرعة والبطؤ باعتبار التغير
ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعد ابعد لا يزيد ولا ينقص والمقارنة الوسطيه ان يكون
موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز خارجها المار بمركزها الى فلك البروج بل هو بعينه موضع
وسط القمر اعني موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير
الى فلك البروج ان لم يكن لمركز التدوير عرض او نقطه تقاطع دائرة عرض تمر بمركز التدوير وفلك البروج من جانب
الاقرب ان كان له عرض اي يكون مركز تدويره وطرف الخط المذكور ولا على دائرة عرض واحدة من جهة واحدة
والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اي يكونا على دائرة عرض واحدة من جهتين متقابلتين
وهذا الاختلاف ايضا يسند الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا كان في الاوج
فان كان القمر في ذلك الوقت في جانب الذروة زاد البعد الابعد وان كان في جانب الحضيض من التدوير
نقص البعد الابعد ولا يكون المقابلة والمقارنة الوسطيين الا حال كون مركز التدوير القمر في الاوج
فيكون القمر فيهما في بعد ابعد لا يزيد ولا ينقص ويكون القمر ابطأ في السير كلما زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما
نقص بعده عن مركز الارض وذلك يدل على ان حركة تدويره في القطعة العليا الى خلاف التوالي وتختلف مقادير
جرمه في الخسوفات كما تبين ذلك بالآلة الصالحة لبيان ذلك في الكسوفات كما يظهر بوجود المكث وعدمه اذا كان
بعد الشمس واحدا في ذلك اي كلما زاد بعد القمر عن مركز العالم ونقصانه في الاجتماعات الكسوفيه والاستقبالات
الخسوفيه ووجد القمر في تربيعه للشمس بحسب وسطيهما بعدا قريبا يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون
التدوير في حضيض الحامل فالقمر اما في ذروة التدوير او في حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على
قياس البعد الابعد ومما ذكرنا انه في دورة واحدة يقارنه الشمس ويقابلها وهو في الاوج ويربعها
في موضعين وهو في الحضيض يعلم ان الاوج يتحرك الى خلاف التوالي كما ستشرحه ووجد جرمه اي جرم
القمر مختلف الاشكال في النور بالانتقال من الهلاليه الى البدريه وعكسه بحسب اوضاعه من
الشمس ووجد محوه وهو اختلاف سطحه في الالوان ثابتا على حاله واحدة فاثبتوا له اي للقمر بسبب
الاحوال والاختلافات المشاهدة منه اعني ما سوى اختلاف التشكلات النوريه والمحو اربعة

افلاك واربع حركات بسيطة تستند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول هو الممثل بفلك البروج
فيما مر ذكره ويسمى فلك الجوزهر ايضا اذ على محيطه النقطه المسماة بالجوزهر كما ستعرفها محدبه
يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني من افلاكه وهو
المسمى بالفلك المايل ومقعر المايل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعه بناء على ما
هو الاشبه والاشكل بالاجرام السماويه من خلوها عما هو فضل مستغنى فيه وانما سمى بالمايل لكون منطقته
مائلة عن منطقه الممثل بل عن منطقه البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته على ما وجد بالرصد بالارصاد
المتواليه خمسة اجزاء ومركزه اي مركز المايل مركز العالم وقطباه متباعدان من قطبي الممثل والبروج في
جهتين متبادلتين فيتقاطع محوراهما لا محاله والفلك الثالث فلك الخارج المركز في ثخن المايل على نحو
الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في سطح منطقة المايل وقطباه متباعدان في جهة واحدة عن قطبي المايل
ومحوره موازٍ لمحوره والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج كما مر تقريره وهو حامله فان كل ما فيه تدوير
يسمى حاملا له ومركز القمر مركوز في التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف
تقريره ويلازم ابدا المنطقه الكائنه في سطح منطقه الخارج المركز الكائنه في سطح منطقه المايل وانما حكمنا بكون
هذه المناطق الثلث في سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله اصلا ومنطقتا الممثل
يتقاطعان على نقطتين متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها للشكل الحادث بين نصفي
المنطقتين من الحادث بين نصفي المنطقتين من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهر
وهو طرفا الحيه فلا محاله يكون احد التقاطعين راسها والاخرى ذنبها والحد منها التي اذا جاوزها القمر
اخذ في الشمال عن منطقه البروج هو المجاز الشمالي والراس لان الشمال اشرف لظهور قطبه وميل المساكن
اليه وكثرة الكواكب فيه فكان بجازه اولى بان يسمى راسا والاخرى من المجاز الجنوبي والذنب والنوبهرين
كانوا يسمون الراس والذنب الصاعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر اي بمقدار حركة
الجوزهر فان اثبات ممثل القمر وحركته انما يكون لتحريك الجوزهرين وهو اي حركة الجوزهر كل يوم بليلته
ثلث دقائق وكسر اي احدى عشرة ثانية الى خلاف التوالي حول مركز العالم وما علم وجود حركة الجوزهرين

بانتقالهما كما تقدم عرف مقدارها بان حصلت العودات التامه لحركة العرض بان رصد خسوفان عند عقدة
واحدة متماثلان في جهة الظله من جهة الشمال والجنوب بان يكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة ويتساويان
في مقدار الظلة وفي البعد عن الذروة حسا ليكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظله يتفاوت بتفاوت
سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة اذ الاشبه بعد اجتماع هذه الشرائط ان يكون بعد القمر عن العقدة في
الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع اتحاد الجهة ولا في اشتمال الحركة فيما بين
مثل هذين الخسوفين من الزمان على ادوار تامه ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة
العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا اي بحركة الممثل تتحرك جميع افلاك
القمر فينتقل بهذه الحركة الراس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما
نقطتان واحدتان بالشخص من الممثل متحركتان بحركته دون حركة المايل لانهما بالقياس اليه واحدتان بالنوع
مفرطهما في كل ان نقطتان اخريان من منطقه المايل فحفظ نوعيهما بتعاقب الاشخاص ولذلك اي لانتقال
العقدتين بهذه الحركة تنسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت فقد تميزه عن غيرها في القمر لانها
قيل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك القمر لقلة نسبتها الى هذه الحركات القوية
السريعه جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول القمر التي بني عليها احكامه ولا يحتمل كثير تفاوت
لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة يحرم حول
اثنتي عشرة درجة والكسوف لا يقع على بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين
بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيهما لبطوئها وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد
الفي سنه مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا
يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان ذلك اي حركة الثوابت لا يتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد وضعهما
من جميع الوجوه من المركز والمنطقه والقطبين فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبه في الحقيقة يخفى
انها فضل حركة الجوزهر المخلوق على تلك الحركة البطيئه الى التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين
متفقتي الجهة في موضوع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقه باعيانها انما يتعلق بالفضل

بينهما فحركة الجوزهر ازيد من ثلث دقائق واحد عشر ثانيه بمقدار حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت
محرك للممثلات والاوجات والا فلا يلزم تحريكه لشيء من الممثلات كما مرت الاشارة اليه والحركة الثانية حركة
المائل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كحركة الممثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع دقائق
ويحرك الخارج المركز بتلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج المركز حول مركز العالم على محيط دائرة صغيرة
تسمى الحامل لمركز الحامل وتسمى اي حركة المائل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك لان الاوج نقطة ولهذا الشخص
من المائل فتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز اذ بها انما تتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس
فقط ولهذا قيل ان اولى النقط بان يجعل مبدء الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة
لثباتها بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون ما عداهما من النقط متحركة منهما بهاتين الحركتين فقط بخلاف
ماهو المتغير بهما وانما جعلت حركة المائل انتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا
الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج
في كل اجتماع واستقبال والى الحضيض في كل تربيع الشمس وانما عرف مقدار حركة الاوج بانه لما وجد
الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين حكم بان الشمس في جميع
الاوضاع غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا من سير
وسط القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس
عن الاوج فنقصوا منه وسط الشمس والجوزهر المعلومين بما سبق وبقي الباقي معلوما وهو حركة الاوج
والحركة الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كحركتي الجوزهر والمائل كل يوم بليلته
اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقيقة وتسمى حركة الخارج حركة المركز لانتقال مركز التدوير
بها اي بحركة الخارج المركز كل يوم بليلته ذلك القدر مبتدئا من الاوج الذي لا يتحرك
بحركة الخارج المركز كما مر ومن كون حركتي المائل والخارج المركز على الوجه المذكور يلزم ان يكون
وسط الشمس بعد الاجتماع دائما متوسطا بين اوج خارج القمر وبين مركز التدوير كما اشار اليه
تفصيله لك بقوله ولكون مركز التدوير كل يوم بليلته متحركا بحركتي الممثل والمائل الى خلاف

التوالي

التوالي وهما احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة بالتقريب اذ لحركة الجوزهر كسر لا تعتبر وهو احدى
عشر ثانية ومتحركا بحركة الخارج المركز الى التوالي في تلك المدة بالقدر المذكور يكون بعده اي بعد مركز التدوير
عن الاوج كل يوم هذا القدر وبعده عن النقطة الثابتة من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز
على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب
اذ لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشر دقائق
وتسعة واربعين ثانية وتسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط القمر وحركة مركز
القمر في الطول والشمس بوسطها يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه اي كون مركز تدوير القمر في
الاوج يعني ان اجتماع النيرين بوسطيهما انما يكون في اوج القمر وذلك بتقدير العزيز الحكيم وهي
اي الشمس تحرك بوسطها كل يوم بليلته تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي كما سلف تقريره فاذا
اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة ثابتة من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي
بمجموع حركتي الجوزهر والمائل وتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي بمقدار ذلك الفضل المذكور
وتحرك الشمس عنها الى التوالي ايضا بقدر وسطها فيصير بعدها اي بعد الشمس في احد جانبيها
عن اوج القمر اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة ويبقى بعدها في الجانب الاخر عن مركز التدوير
مثله اي تقريبا هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر
والمائل يا يب يا واذا انضم معه وسط الشمس مع الكسور التي فيه وهو نط ح ك حصل بعد الشمس
عن الاوج وهو يب يا نط ك واذا انقص ذلك من حركة الخارج المركز بقي يب تا م وهو بعد الشمس
عن مركز التدوير في الجانب الاخر فيكون الشمس بوسطها بعد مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطة دائما
بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند تربيعها اي تربيع الشمس فانه اذا
كان البعد بين وسط الشمس اي طرف الخط الوسطي والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين
وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف
الدور فيكون المركز في الحضيض ويلاقيه اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالهما

اى استقبال الشمس ويقابله اى يقابل المركز الاوج فى التربيع الاخر ويعود اى المركز الى الاجتماع مع الاوج
ولذلك اى ولتوسط الشمس بعيدا الاجتماع بين المركز والاوج يسمى حركة المركز البعد المضعف يعنى بعد مركز
التدوير من الشمس مضعفا اى اذا اضعف بعد مركز تدوير القمر عن الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز
التدوير عن الاوج وهو حركة المركز ويحول بين كل اثنا ليم لوسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة
الثلثه على مركز واحد وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وتشابه حركتى الاوج والمركز
عند مركز العالم مندفع بما تقدم من كون وسط الشمس ماخوذا من اول البروج فيكون متشابها حول
مركز العالم فالمتوسط بين الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط الخارج
من مركز العالم الموازى للخط الخارج من مركز خارج الشمس الى مركزها فعلى هذا الوجه الذى قررناه يكون
المركز اى مركز تدوير القمر فى الاجتماع والاستقبال الوسطيين فى الاوج من خارج المركز وفى التربيعين
الوسطيين فى الحضيض منه اى من خارج المركز فمن الشمس والقمر هذا الارتباط المخصوص الذى اشير
اليه سابقا ولكون جميع هذه الحركات الثلثه المذكوره حول مركز العالم يكون الجميع عندنا متشابهة اذ
نحن نقرب ذلك المركز ولا اشكال فى تشابه حركتى المثل والمايل حوله بل انما الاشكال فى تشابه حركة الخارج
كما سيجىء ذكره وحله بما قيل وقلنا ان شاء الله تعالى فان قيل من اى شىء عرف تشابه حركة الخارج المركز حول
مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع فلك البروج فى كل اربعه الاف ومائتين و
سبعه وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدورى للقمر اربعة الاف وستمائه واثنى عشرة مرة الا ثلثه
اجزاء الا اسبعة اجزاء وصنف وان وقع فى المجسطى كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن حركة الخارج
المركز متشابهة عند مركز العالم لزم اختلاف ازمنه القسى المتساويه على الادوار المتساويه فى الازمنه الدورية
كما يظهر بادنى تامل ولكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير
متحرك على موافق مركز ولكن هذا الراى عندهم يكون غاية التعديل فى الاجتماع والاستقبال شيئا
واحدا بل يكون تعديل عشرة اجزاء من التدوير فى الاستقبال مساويا التعديل عشرة اجزاء منه فى
الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان بحسب الخسوفات والكسوفات فلما

حسبوا

حسبوا الاختلاف فى الاجتماع والاستقبال دون غيرهما والحركة الرابعة حركة فلك التدوير وتحرك القمر
بحركته الى الغرب فى النصف الاعلى وعلى ذلك يكون زمان بطوئه اطول من زمان سرعته ويكون زمان ما بين
الابطاء والاعتدال فى الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر فى اسفل التدوير اقل منه حيث كان
فى اعلاه ويكون قطر جرم القمر يوتر الزاويه مقدارها احدى وثلثون دقيقه وعشرون ثانيه اذا كان ابطأ
ما يكون ويوتر الزاويه مقدارها خمس وثلثون دقيقه وعشرون ثانيه اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه
اقرب الى الارض سريعا وابعد عنها بطيئا وتحرك القمر بحركة التدوير كل يوم بليلته ثلث عشره درجه واربع دقايق من
منطقه التدوير وتسمى هذه اى الحركة التدويريه حركة الخاصه اى حركة القمر الخاصه لانها لجرمه بها
ويسمى حركة الاختلاف ايضا لانها تختلف حركة القمر المركبه فتزيد تارة على حركة الوسط وتنقص اخرى عنها فاما نسبة
كيفيه حركتى الخارج المركز والخاصه فانا عرفت بتحصيل المدة المشتمله على عودات اختلافيه تامه برصد خسوفات
محيطه بازمنه متساويه وادوار طوليه متساويه اما تامه او مع قسى متساويه كما مرت الاشارة اليها ثم
جعلت الادوار الطوليه المعلوم عددها من جمع عدد الشهور الى عدد دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعها
اجزاء وقسمت على ايام تلك الازمنه فخرجت حركة الوسط ليوم بليلته ونقص منه وسط الشمس وضعف
الباقى فحصل حركة الخارج المركز وهو البعد وكذا جعلت العودات الاختلافيه المعلوم عددها من هذه
مرات اعنى البطو والسرعه مثلا اجزاء وقسمت على ايام الازمنة المذكوره فخرجت حركة الخاصه ليوم
بليلته ولكون نسبة هذه الحركة التدويريه الى حركة الوسط الزايدة عليها اسبع دقايق تقريبا وهى نسبة المثل
تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقداره لم يكن ان يصير اصغر من ثلث
وثلثين جزءا بالاجزاء التى بها نصف قطر المايل ستون جزءا الى نصف قطره اى نصف قطر تدوير القمر وهو خمسه
اجزاء بالاجزاء المذكوره والاحضا فان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر
التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدار
الى ثالث اصغر من نسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر الخاصه الى حركة الوسط
اصغر كثيرا من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره فهذا لا يكون للقمر رجوع

هذا التدوير المذكور وقوف ولا رجوع كما ثبت بالبرهان سابقا وعلى هذا اندفع ما قيل من ان الصواب ان

يقال بدل قوله حضيض التدوير ذروة التدوير لان حركة التدوير في احوال الذروة على خلاف التوالى وانما

يعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كانت حركة التدوير في قطعه السفلى الى خلاف التوالى كما

ذكر في الاصول ولان هذا سهو نشأ مما ذكره في اخر مبحث الاصول حيث قال وسايل الشروط بحالها تبادلت

حالتا القطعتين وقد عرفت تاويل قوله هناك ايضا ولما كان حركة تدوير القمر الخاصة في حوالى الذروة الى

خلاف التوالى تحقق البطؤ في القطعة العليا الا انه والى هذا اشار بقوله بل يصير حركة اى حركة القمر بطيئة

في نصف الذروة اى في القطعة العليا لتخالف حركتي الوسط والاختلاف في الجهة فلا يحس الا بفضل الوسط على

الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اى في القطعة السفلى لان الحركتين المذكورتين ح متحدتان في الجهة فتحس

بهما معا في تلك القطعة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطؤ مع زيادة بعد وذلك اذا

كان القمر في القطعة العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في

الحضيض كما في التربيعين وسرعة مع نقصانه اى نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى

من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين

ولكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط بسبع دقائق كما مر لا يكون البطؤ والسرعة في اجزاء باعيانها

من فلك البروج بل ينتقل مواضعها من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة التدويرية

انما يكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير

قوسا اخرى من فلك البروج وح يكون العود الى اختلاف بعينه اى تقريبا بعد العود الى جزء بعينه

من فلك البروج وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية

نسبه المتساويه في انفسها فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا نعوم خارج مركز وحده بل

هذا التدوير الذى فرض متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان يعود كل اختلاف الى ما عاقبه

تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج ثم ان قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس كافيا

ههنا بل لا بد من اثبات خارج وتدوير على النهج المذكور ليلزم منه هذا المقصد مع ازدياد البعد الابعد

والاقرب وانتقاصهما كما مر اذ في اثبات الخارجين على النهج الذى حصل منه هذه المقاصد فضل لا يليق

اعتباره في هذه الفن ولكون نصف قطر التدوير يختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفا

في الرؤية كاختلاف منتهى منطقه التدوير المتساويه كما مر الاشارة اليه لاختلاف ابعاده اى ابعاد التدوير

منه اى من مركز العالم في الفلكين هكذا وجد في اكثر النسخ والاولى ان يقال في الخارج المركز يكون الفاوت

البطؤ والسرعة غير متشابهة بل يختلفه فيعود البطؤ تارة الى بطؤ اقل وتارة الى بطؤ اكثر وكذلك الس

وغيرهما من الاختلافات بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القمر الاختلاف في

من الذروة والحضيض وبعدهما عنهما كما مر بيانه فهذه حركات القمر واما الاختلافات الطولية البسيطة

التى يلزمه اى يلزم القمر بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو الذى بسبب نصف قطر

التدوير في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين الواقعتين من النيرين يعني اذا كان مركز التدوير في

الاوج وهو اى ذلك الاختلاف زاويه يحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز

التدوير ينتهيا الى فلك البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والخط الاخر الى جرم القمر

منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع المقوم للقمر وحدوث الزاويه المذكورة

انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات والاستقبالات على الذروة والحضيض اذ لو كان

على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين على الاخر ويكون غايته اى غاية الاختلاف الاول

بحسب نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المرئية اى من التدوير فان القمر اذا كان

في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقه التدوير فيعظم ح

الزاويه التى يحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط قاطعا

لتلك المنطقه فيصغر الزاويه المذكورة وقد وجد بالرصد مقدارها اى مقدار نصف قطر التدوير

في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربعا على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا وهذا

المقدار في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيطة ويتقدم هذا الاختلاف

بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين اى اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على ذروة التدوير

او حضيضه لم يكن هناك زاويه اختلاف لما مر من انطباق احد الخطين المذكورين على الاخر وانما
قيد الذروة والحضيض المرئيان مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الاوسطين
لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل عند ما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين
الذروتان والحضيضان وهو ناقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم
ما دام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زايدا اي يزاد على الوسط حتى يحصل
التقويم ما دام القمر صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته والسبب في ذلك ان حركة
التدوير في القطعة العليا على خلاف التوالي ففي الهبوط يكون الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز القمر اقرب الى المغرب وسبقه التدوير اعني اول الحمل من الخط الخارج منه المار بمركز التدوير وفي
الصعود بما ينعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل المفرد لانفراده عن الاختلاف الثاني
الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل
الثاني لتاخره بحسب العمل عن الاختلاف الثالث المسمى بتعديل اول بحسبه والاختلاف الثاني
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير البعد الابعد
اي في غير الاوج من الخارج وبيان ذلك ان مركز التدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطين
انما يكون في اوج الخارج المركز كما مر وح اما ان يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس ح اختلاف
بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر واما ان يكون في موضع اخر من
التدوير فيحدث بين الخطين المذكورين زاويه على مركز العالم ويتزايد عظمها بحسب تباعد
الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا للمنطقة التدوير وح يصل التباعد الى الغاية و
الزاويه الى نهاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء القطرية والمحيطة التي هي بحسب الرويه
وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا انتقل التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف
قطره يصير اعظم بحسب الرويه مما كان عليه في الاوج بل كل قوس يفرض ح من التدوير بسبب
قربه من مركز العالم وح تعتبر زاويه اعظم مما كانت توترها وهي مركز التدوير في الاوج فزيادة هذه

الزاويه

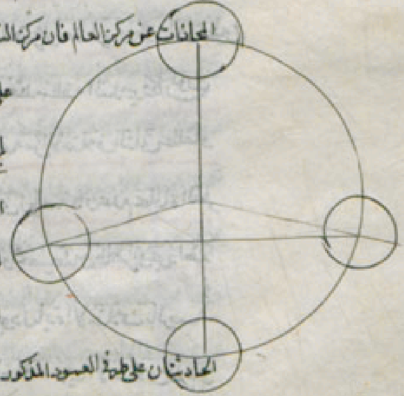
الزاويه على الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير
في التربيعين اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها وهي اي
هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير في غير الاوج لنصف القطر التدوير جزءان وثلثان جزء و
اي لنصف قطره
ذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية حتى يكون مركز القمر
على الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمسة
اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط المماس ايضا كان
الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم ما يكون وقد وجد مقداره بالرصد
سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية الاوجية بجزئين وثلثي جزء بالتقريب فهذه الزيادة هي
على الغايه م
غاية الاختلاف الثاني اذ لا اضعف لكونها ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما نقص منه اي من نصف القطر
يكون بحسب نقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى الغاية كما اذا كان
القمر في غير موضع التماس كان المقتضي له ح ما هو اقل من نصف قطر التدوير لا محالة ثم اذا فرض مركز
التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان عليه في الاوج ازداد ذلك الاختلاف
ح لكن لا بذلك المقدار الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص عنه
بحسب نقصانه فيكون زيادة ربع القطر جزءا وثلثا تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث و
الخمس وغيرهما ويكون الاختلاف الثاني زايدا على الوسط مع زيادة الاختلاف الاول ناقصا
مع نقصانه لانه تابع له ولكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى الاختلاف الثاني اختلاف
البعد الاقرب اي البعد الذي هو الاقرب من بعد الاوج لا ما هو اقرب الابعاد اي البعد
الحضيضي كما يدل عليه قوله عند كون مركز التدوير في بعد غير البعد الابعد لكن صاحب
المحيط يسمي هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى
هذا لا يكون للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج و
الحضيض اسم والسر في ذلك ان المتقدمين على مجرد النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجودا

زيادة بعد نزول مركز التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بينه
وبين الاوج لاختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل فانهم
استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها في الجدول وحيث كانت
معلومة لهم سموا باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات في ساير المنازل فانها غير معلومة لهم بجزء
جزء الا انا بانها فانهم استخرجوها وسموها دقايق الحضيض ووضعوها في الجدول لسهولة العمل
وما عداها بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اخر وانا استخرجها بالعمل وللقمر اختلاف
اخر يسمى الاختلاف الثالث لتاخره في الوجود عن الاولين يكون بغايته عند كون مركز التدوير على تسديس
الشمس او في تثليثها وسببه ان ذروة التدوير التي هي مبدء حركته اي حركة القمر الخاصة وحضيضه المقا
بل لها لا يحاذيان مركز الخارج الذي تحرك مركز التدوير على محيطه اي يكون ابعاد مركز التدوير على محيطه عنه
متساوية في جميع الاوضاع ولا يحاذيان مركز العالم الذي تشابه عنده حركة مركز التدوير مع عدم تساوي
ابعاده عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة المذكورة ومقابلها حينئذ يحاذيان
اي مركزي الخارج والعالم لانطباق القطر اي قطر التدوير المار بهما اي بتلك الذروة ومقابلها على القطر اي قطر
الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مركز العالم والخارج والتدوير فيحاذيان حينئذ جميع النقط
المفروضة على هذا القطر اما في غير ذلك الوقت كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فيحاذيان اي الذروة
المذكورة ومقابلها ابدا نقطة من القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب ومركز الخارج والعالم مايلا الى الحضيض
بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج مايلا الى الاوج عنه اي عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة نقطة
المحاذاة وبعد كل واحد من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف
قطر الممثل ستون جزءا بحسب ما وجد اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى التي هي
مبدء الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي عندها تقدم الاختلافات الاولان لان القمر اذا كان على الذروة
المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيتحد الوسط و
التقويم هناك فلا يوجد الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثاني وكذلك الحضيضان اي

بسبب

بسبب هذه المحاذاة اعني تخالف الحضيض الوسط الحضيض المرئي الذي ينعدم عنده ذانك الاختلافان
ولاجل اختلاف الذروتين والحضيضين يقع الاختلاف بين الحساب والرصد فيوجد للقمر في الرصد
اختلاف عند ما ظن عدمه بحسب الحساب كما اذا كان القمر بحسبه على الذروة والحضيض الاوسطين
فظن ان الاختلافين الاولين غير موجودين لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة والحضيض حتى
يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخارج منه المار بمركز التدوير فيحدث على مركز العالم
زاوية اختلافه لكنهما قد يوجدان فيه بحسب الرؤية وذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض
لتباين الذروتين والحضيضين حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز التدوير القمر منتهيا الى الحضيض والذروة المرئيين فيحدث زاوية اختلافه مركبة من الاختلافين
الاولين ويعدم اختلافه اي اختلاف القمر بحسب الرصد عند ما ظن وجوده بحسب الحساب اي وجود
الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين وهذا
اشارة الى ما هو عند الراصدين الى هذا الاختلاف الثالث وهو انهم وجدوا الاختلافين الاولين
بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمهما فيه اعني في وقت كون مركز القمر على احد من الذروة والحضيض
الاوسطين بالحساب الماخوذة من الجدول وبالعكس اي وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد
في وقت يقتضي الحساب وجودهما فيه اي في وقت كون مركز القمر على احد المرئيين دون الاوسطين
والحاصل انه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متغيرين عن ساير نقط منطقة التدوير وكان كون
القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني مطلقا و
كونه في احد جنبتيهما يوجب نقصان الاختلاف وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر
المار بالذروة الوسطى لمركز العالم المقتضي لتباين الذروتين والحضيضين ظاهر الوجود لاختلاف
ما بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس ولوجود زيادة الاختلاف بالرصد في
وقت يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة لوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود
والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر في ذات الحلق

على سمت الراس وقريبا منه ووجدوه تارة زايدا الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالالة
اقرب الى المشرق عن وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك وكان من الواجب
بحسب الحساب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكون الخاصه اقل من نصف دائره وفي الثاني
زايد الاختلاف لكونها اكثر من النصف حكموا بمباينة الذروتين والحضيضين لدلالة الرصد الاول على ان
القمر استوفى من الذروة المرئيه اكثر من نصف دائرة وجاوز الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط
كما تقتضيه الحساب وفي الرصد الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول هابطا وفي الثاني
صاعدا وعلموا انهم لو وصلوا في الجهتين الخطوط بين مركزي العالم والخارج وبين مركز التدوير لا يرتسم شيء
منها بالحضيض الاوسط اذ الخارج من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي والخارج من مركز الخارج يمر بنقطه
عن الحضيض المرئي الى خلاف جهة توالي التدوير في الرصد الاول لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني
بالعكس وصلوا بين مركز التدوير والحضيض الاوسط المعلوم بعده عن المرئي مع جهته من الجانبين و
اخرجوا على الاستقامة الى النقطه المذكوره واستخرجوا مقدار بعدها عن مركز العالم لكان الخارج من اعتبار
الرصدين شيئا واحدا فاعتمدنا عليه وسيجيء تفصيل هنا عند التعرض لحل الاشكال الذي يتعلق
بهذا الاختلاف ان شاء الله الحكيم وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو بعد نقطه
المحاذات عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي العمود الخارج من نقطه المحاذات
على القطر المار بمركزي العالم والخارج والبعدين الابعد والاقرب
لم يتباعد الذروتين غايته وكان البعد المذكور جيبا للقوس
الموتر للزاويه الحادثه على مركز التدوير على قياس ما عرفته
في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز
اي مركز التدوير في الاوج والحضيض لما مر من الانطباق والنقطتان



الحادثتان على طرفي العمود المذكور توجدان في كل دورة للحركة الخارج المركز اي في مدة مفارقة
مركز تدوير القمر الاوج الى عوده اليه وقد عرفت انه يصل اليه في كل شهر مرتين فحصلت لهذا الاختلاف

اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين
اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول وفي التثليث
الذي بعده وفي التثليث الذي قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من
تسديسي الشمس وتثليثيها في احد طرفي العمود المذكور فانهما الى الحضيض اقرب منهما الى الاوج فلا بد
ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي العمود وبعده الى الطرف الاخر وكذا الحال في التربيع
الثاني الذي بعد المقابله ويكون زايدا اي يزاد هذا الاختلاف على الحركة الخاصه ما دام المركز اي مركز التدوير
هابطا من الاوج الى الحضيض حتى تحصل الخاصه المعدله اي المرئيه وذلك لان جرم القمر ح اقرب
الى الذروة الوسطى كما لا يخفى وناقصا اي ينقص هذا الاختلاف من الحركة الخاصه ما دام المركز اي مركز
التدوير صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى تبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر ح اقرب الى
الذروة المرئيه ويسمى اي هذا الاختلاف تعديل الخاصه لانه به تصير الخاصه معدله ولما كان
هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل التقويم اي الاختلافين الاولين يسمى تعديلا اولا عند اصحاب
كما مر وايضا له اي للقمر اختلاف اخر مغاير للاختلافات الثلثه السابقه وهو التفاوت بين
موضعيه في منطقتي المثل والمائل عن العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم لسطح منطقة المائل
المقاطعه لمنطقه المثل على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج اما طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركزه المنتهى الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او نقطه تقاطع دائرة
عرضه مع المثل فاذا كان القمر في احدى العقدتين او بعده عن العقدة تسعين من الدور بالنسبه
الى المائل اتحد موضعه من منطقتي المائل والمثل المتقاطعتين على العقدتين لان على الاول طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر المنتهى الى فلك البروج وعلى الثاني نقطه تقاطع دائرة
عرضه مع المثل التي تمر بقطبي المثل والمائل وبمقاطع الميل لان هذه الدائرة ح تنصف كلا من
نصفي منطقة المائل والمثل فبعد موضع القمر من المثل عن العقدة ربع كبعد موضعه عن المائل عنها و
اما اذا كان القمر فيما بين العقدة واحد جانبي غاية الميل كان بعده الى التوالي او الى خلافه عن العقدة

القريبة من منطقة المائل اكثر من بعده عنها من منطقة الممثل وح سعد موضعا القمر من فلك البروج
مقيسين الى منطقتي المائل والممثل لان الدائرة المارة بقطبي المائل تقاطع الدائرة المارة بقطبي الممثل
وهما تقطعان فلك البروج على نقطتين مختلفتين هما موضعا القمر من فلك البروج بالقياس
الى منطقتي المائل والممثل ويكون موضعه المقيس الى منطقة الممثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه
المقيس الى منطقة المائل فالتفاوت الذي بين موضعه في فلك البروج هو الذي اقتضاه تفاوت بعدي
موضعه في منطقتي الممثل والمائل عن تلك العقدة ولهذا نعبر عن هذا الاختلاف بان التفاوت بين
موضعي القمر من البروج بقياس موضعه من المائل والممثل الاختلاف منها ونعتبر في ذلك اي التفاوت الذي
موضعه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الاخرى تحويل من المائل الى الممثل ويسمى هذا التحويل
في كتب العمل نقل القمر من المائل الى البروج وذلك التفاوت تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات
الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ليحصل وسط الاتصال الحقيقي ويتقدم هذا الاختلاف في
العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته في منتصف ما بين العقدة والنهاية بل حيث يكون ه
القوسان من منطقتي المائل والممثل الواقعتان بين العقدة ودائرة عرض القمر في الجهة الاقرب
متساويتين لربع الدور كما يشهد عليه الرجوع الى جدوله في الربع الاول والثالث ينقص هذا
الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل ليقرب عنها بالنسبة الى الممثل وفي
الربعين الباقيين نزاد على البعد الابعد ليحصل البعد
الثاني عند الرجوع الى هذا الشكل يسهل تصور الامور المذكورة



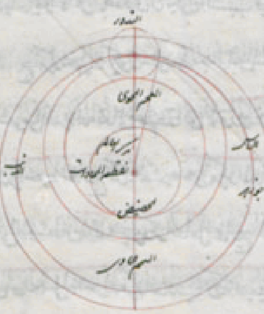
فلان اسرد هي الممثل ودائرة اه حرهي المائل فاذا كان القمر
على نقطة ا او د ار على نقطة ة او ركان موضعاه من منطقتي
الممثل والمائل واحدا كما مر واذا كان فيما بين ا ة فموضعه
على الممثل باعتبار نسبة نقطة ط التي تتقاطع عليها
الممثل ودائرة عرض يمر بمركز القمر وموضعه على الممثل باعتبا

المايل نقطة ى التي تتقاطع عليها الممثل والدائرة المارة بقطبي المائل ومركز القمر ونقطة ط اقرب الى
اوطى هو التفاوت بين الموضعين ويجب ان ينقص عن اى الذي هو بعد القمر عن الراس بالقياس الى
المائل حتى يحصل ط ا الذي هو بعده عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت
عن رى حتى يحصل رط والحال في الربعين الاخرين عكس ذلك هكذا قيل والصواب ان يقال موضع القمر
من منطقة البروج بالقياس الى المائل هو نقطة منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر
عنها في المائل وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما
مر ان غايته في الجهتين مقدار واحد وهو خمسة اجزاء وهي ثابتة ولاجل ذلك يكون عرض القمر في الجهتين دائما
الى غايته الثابتة على حالة واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية واحدة فيكون
القمر شماليا في نصف مداره من الراس الى الذنب وجنوبيا في النصف الاخر من الذنب الى الراس وصاعدا
اي متقاربا الى القطب الظاهر في نصف مداره من نهاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال وهابطا اي متباعدا
عن ذلك القطب في النصف الاخر اي من غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب وانما فسر الصعود والهبوط
بالقرب من القطب الظاهر والبعد عنه لا بالقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر لئلا ينتقض بجميع
البلاد الشمالية واما الاختلاف التشكلات النورية في جرمه بحسب اختلاف وضعه من الشمس
فسيجيء في فصل مفرد وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثاني الذي نحن فيه واما الاختلاف اجزاء
سطحه في قبول النور المسمى بالمحو فالاختلاف فيه اي في سطحه اما بحسب نفسه او بحسب غيره لم يوقف على
حقيقته يعني ان اختلاف سطحه في قبول النور لابد له من سبب والمعتبر في ذلك السبب تركيب القمر
من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على رأيهم فنسبه ام اخر لم يطلع على حقيقته الى الان وقد
الاشبه عند المصنف انه بسبب وجود اجرام مختلفة مركوزة معه اي مع القمر في ثخن تدويره غير قابلة
للانارة بالتساوي وعدم تساويها في قبول الانارة اما الاختلاف نوعيها اي اختلاف تلك الاجرام بالماهية
يقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او لاختلاف وضعي بان يكون بعضها في المواضع الرقيقة
من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا واشد ما كان وبعضها في المواضع الثخينة حتى يكون

ابعد واكثر تكاثفا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام بالتساوي فالضوء
الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وهكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه
نظر لانه من المستحيل وقوع الاجرام المذكورة في التدوير على وجه يوثر في القمر اثرا واحدا لان ما يتوسط
بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا عددا وبقيته منها في كل زمان شيء اخر لتحرك التدوير على
نفسه ففي كل زمان يكون المرئي من جرم القمر وتلك الاجرام شيئا اخر ولانه لو كان الحال على ما ذكر لرويت
تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والتالي باطل وبهذين الوجهين اي لكون المرئي من جرم القمر في
كل زمان شيء غير الذي يرى في زمان اخر ولعدم روية تلك الاجرام حين كون القمر منخسفا ظهر بطلان
ما قيل ان السبب في تحقق المحو وجود اجرام قليلة الضوء في وجه القمر بحيث يرى حال اضائته مظلمة وما قيل
من ان السبب في المحو انه من ظله جانب القمر المظلم المدى الى جانبه المضيء باطل لانه لو كان كذلك للزم اختصاص
ذلك الاثر باطراف القمر ولكان كلما ازداد البعد عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولما اختص ذلك
الاثر ببعض وسطه وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة ينعكس من البحر المحيط او كرة البخار لـه ايضا
سطحها الى القمر انعكاسا بينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون التغير في الاشعة ه
المستقيمة فقط وفيه ايضا نظر لان ثبات الانعكاس دائما على طريقة واحدة مع ان ما ينعكس منه مختلف
في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع البحار والجبال مستحيل وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان
وجه القمر صقيل كالمرآة فالناظر اليه يرى فيه صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط بها
وهما مختلفان وفي القدر المنكشف من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار والعمارات المختلفة
الالوان والاشكال او في البحار جزائر ومراكب فالناظر يرى اشباح هذه الاشياء في صفحة القمر ولا
غير بينها بل لا يرى منها الا خيالا لا يعرف حقيقته وعلى هذا يكون المحو لو لم يكن متغايرا بالنسبة الى الناظرين
وليس في القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف الناظر
في جانبي المشرق والمغرب لما ذكر والاعتذار في جميع الاسباب المذكورة بان التفاوت لا يحس به لقلته
لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى انه بين الشمس والقمر جرم غليظ حائل عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء

سطح القمر وفيه ايضا نظر لان الابخرة لا يدوم على حالة واحدة والاقرب عندي ان يكون السبب فيه ان
الاجرام الصغيرة النيرة مركوزة في الشمس او في فلك الخارج المركز بحيث يكون متوسطة دائما بين الشمس و
القمر ويمنعه من وقوع اشعة الشمس على مواضع المحو من القمر والله تعالى اعلم بحقائق الامور وهذه احوال
القمر ورد على حركة مركز التدوير اي مركز تدوير القمر في محيط الخارج المركز المتشابه حول مركز العالم وعلى
محاذات قطره اي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل الخارج المركز
اشكال وبيان ذلك الورود اي ورود الاشكالين ان الحامل اذا حرك مركز التدوير حركة بسيطة متشابهة
لا تختلف في نفسها اصلا وجب هنا ثلثة امور الاول تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه اي مركز الحامل الذي
يكون مركز التدوير على محيطه في جميع الاحوال والثاني تساوي الزوايا الحادثة بحركة الحامل حوله اي حول
مركز الحامل في الازمنة المتساوية والثالث كون القطر اي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وقت كون
التدوير في اوج الحامل قطر التدوير المنطبق على قطر الحامل في وقت من الاوقات محاذيا له اي لمركز الحامل
في جميع الاحوال كان خطا خرج من مركز الحامل وانطبق على ذلك القطر واراد مركز التدوير بحوله ومن
البين الذي لا سترة فيه ان هذه الامور الثلثة لازمة لتلك الحركة المفردة البسيطة قطعا فان
اختلف بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف يكون لتركب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور
مختلفة في القمر فان تساوي ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج المركز كما يقتضيه الاصل
المذكور وتساوي الزوايا الحادثة بحركة الخارج عند مركز العالم ومحاذاة القطر اي قطر تدوير القمر
المعين الذي يكون على سمت مركز الخارج المركز والعالم حين كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لنقطة
المحاذات وكلاهما على خلاف الاصل فورد اشكالان على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وحركاتها واهل
هذه الصناعة لم يبينوا الوجه وكيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذين الامرين بل لم يتعرضوا
لبيان شيء من ذلك المذكور من الاشكالين وسأورد في الفصل الحادي عشر من هذا الباب ما عندي فيه
اي في حل الاشكالين ان شاء الله تعالى وسأورد ايضا فيه ما سنح لي بعناية الله تعالى في حلها انشاء
الله الحكيم وللقمر اختلاف اخر يسمى المنظر سيجيء وصفه في الفصل الثاني عشر من هذا الباب في

هذه صورة افلاك القمر المجسمة مرسومة على
السطح المستوي فما بين الدائرتين الكبيرتين هو
الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى
الدائرة الصغرى هو المائل وقد تقاطعت
منطقتاهما على نقطتي الراس والذنب كما
نبه عليه بالعلامة وما بقي من المائل بعد انتصاف
المتممين هو الفلك الخارج الذي يساوي ثخنه



قطر التدوير من انقص على الدوائر اوود منطقتي المائل متقاطعين ومنطقه الخارج المركز مماسة للمائل
اي المنطقه المسماة بالمائل على نقطه الاوج ومنطقه التدوير على ان مركزها على منطقه الخارج هكذا
ومن المقتصرين على الدوائر من نصف الى الناطق الاربع دائرة صغيرة نصف قطرها بعد ما بين المركزين
متحركة على محيطها مركز الخارج بحركتي المائل والممثل ويسمى
الحامل لمركز الحامل ومدار مركز التدوير لا حركة الشمس في
وصوله الى الاوج مرتين في الدورة والى الحضيض
مرتين يكون منه كذا اي لو كان الشمس ساكنة وكان
مركز التدوير في الاجتماع و الاستقبال في الاوج
وفي التربيعين في الحضيض لرسم مركز التدوير شكلا اهليلجيا على الصورة المرسومة لكون الشمس
متحركة فلا يكون
شكلا معاد مركز
التدوير امرا
مضبوطا ولنعلم
الفصل بعضاً

الالفاظ تتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطه الراس من الممثل على خلاف التوالي
وتقويمه اي تقويم الجوزهر هو ما بينهما منه اي ما بين اول الحمل ونقطه الراس من الممثل على التوالي فاذا
كان الراس في اول الحمل لا وسط له ولا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل انقسم الدائرة المسماة بالممثل الى قوسين
احدهما وسط الجوزهر والاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطه المحاذاة لاول الحمل على انها
لا تتغير وبين نقطه الاوج من المائل اي هو قوس من المائل واقعة على التوالي بين النقطه المحاذية
منه لاول الحمل على وجه لا تتغير وهو نقطه تقاطع المائل مع دائرة العرض المارة باول الحمل وبين
نقطه الاوج من المائل على الوجه المذكور ونقطه من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة
مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة مع اتحاد جهتيهما عنها وقيل لو جعل مبدء حركة الاوج
نقطه الراس لكان اظهر ومركز اي مركز القمر او بعده المضعف فانهما كما سبق عبارتان عن
شيء واحد هو ما بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقه
المائل اي هو قوس من منطقه المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور و
وسطه اي وسط القمر ما بين النقطه من المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير عن وضعها كما
صورناه وبين طرف الخط المذكور من منطقه المائل على التوالي اي هو قوس من هذه المنطقه على
الصفه المذكورة وخاصته اي خاصة القمر الوسطى ما بين ذروته الوسطى ومركز جرمه من
منطقه تدويره على التوالي المفروض فيه اي في التدوير وهو ان يكون في القطعه العليا الى خلاف
التوالي وهذه القسي بها لا تختلف مقاديرها والحركه عليها في الازمنه المتساويه ولذلك
اثبت في الجدول ومما تختلف اي من القسي التي تختلف حركته اي الحركه عليها فتختلف مقاديرها
في ازمنه متساويه خاصته اي خاصة القمر المرئيه اي قوس من حركته المسماة بالخاصه المرئيه
والمعدلة وهي اي قوس هذه الحركه ما بين اي قوس تقع بين ذروة المرئيه ومركز جرمه عن
منطقه تدويره على ذلك التوالي الذي فرض فيه وسبب اختلاف هذه الحركه تباين الذروتين كما
مر وهما تختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطه التي يقاطع عليها

دائرة عرضه اى عرض القمر الممثل من منطقة الممثل على التوالى هذا اذا لم يكن القمر فى احدى العقدتين
واذا كان فيها فتقويمه ما يقع من منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالى وسبب
هذا الاختلاف تحرك القمر على التدوير المقتضى للاختلافين الاولين على ما سبق ومما يختلف
حصة عرضه اى عرض القمر وهى ما بين اى قوس يقع بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة منه
اى من الممثل من منطقة على التوالى وسبب اختلافها ما مر من تعديل نقل موضع القمر من المائل
الى الممثل وقد تبين ان حصة عرض القمر فى قوس من المائل على التوالى بين الراس وموضع القمر
من المائل والقوس التى من دائرة العرض بين جرم القمر والممثل من الجانب الاقصر عرضه وهو
شمالى بين الراس والذنب وجنوبى فى القسم الاخر ونازل فى الربع الذى بين العقدة والنهاية
وناقص من الربع الاخر والقمر هابط بين نهايتى الشمال والجنوب وصاعد فى النصف الاخر
وهذا اخر الكلام فى هذا الفصل **الفصل الثامن فى افلاك عطارد وحركاته**
الطولية وجد عطارد متحركا فى الطول اى من المغرب الى المشرق لا على نفس منطقة البروج بل
حواليها يقرب منها تارة فى شمالها وتارة فى جنوبها ويبعد عنها كذلك فى الجهتين لا الى حد
بعينها فدل ذلك على ان مدار حركة عطارد مائل عن مدار الشمس مقاطع اياه كما للقمر الا
ان الميل ههنا ليس ثابتا على حالة واحدة كما سيجىء بيانه وهو اى عطارد يسرع فى سيره
الى التوالى فيسبق الشمس بعد اختفائه فى شعاعها ومقارنتها ويظهر مغربا اى فى جانب المغرب
بعد غروب الشمس ياخذ فى البطوء متدرجا اى يزداد بطوءه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة
فى موضع واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالى متقاربا الى الشمس فيختفى تحت الشعاع
ويقارن الشمس ويفارقها فيتخلف عنه الشمس الى التوالى وهو المراد بقوله فيتخلف الشمس
حتى اذا بعد عنها قدرا بعيدا يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اى فى جانب المشرق
فيكون ظاهرا لنا قبل طلوعها ومقارنا قبل غروبها على عكس ما كان عليه فى ظهوره مغربا ثم انه
يبطؤ سيره فى الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم بطيئا فى استقامتها ويتدرج فى السرعة فيها الى ان يختفى

تحت

تحت الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكرنا فيكون عطارد معها اى مع الشمس فى منتصف زمانى استقامته
ورجوعه ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا فاستدل من احواله المذكورة على ان له
فلك تدوير يتحرك مركزه على منطقة حامله بمقدار حركة الشمس الى التوالى فيحاذيه ابدا ويتحرك عطارد
على محيط التدوير فلا يبعد عن الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها
فى الذروة والحضيض اللذين هما منتصفا قوسى استقامته ورجوعه هكذا بحسب الجليل من النظر
اما بحسب الدقيق من النظر فهو يوجب ان لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس الحقيقية بل مقارنته له قد تكون اكثر
ولهذا قد يختلف غاية بعده الصباحى والمسائى مع كون مركز التدوير فى موضع معين واذا قيس رجوع الى
رجوع او استقامة الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة فى اجزاء البروج لم توجد متشابهة هناك بل كان
فى بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا فقد وجد قوس رجوعه مثلا فى بعض اجزاء البروج زمانا اكثر وزمانه
احدى وعشرين يوما وفى بعضها ست ترى وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصفا وفى بعضها ست عشر وزمانه ثلثة
وعشرين يوما ونصفا من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدة
عنا غاية البعد فترى اقل قدرا وزمانا وتارة قريبة منا غاية القرب فترى اكثر قدرا وزمانا وتارة فيما بين
البعدين فتوسط حالها بين الحالين والجزء من فلك البروج الذى هو يوجد فيه البطوء اشد ما يكون ويوجد
الزمان اى زمان رجوعه وغيره من الاحوال اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل متنقلا انتقال
الثوابت فدل ذلك على ان الوجه الذى هو البعد الابعد متحرك بحركة الممثل اياه ذلك المقدار واختلاف تلك
الاحوال المذكورة وهى ان يكون السرعة اشد وزمان الرجوع وقوسه اكثر ليست فى مقابلة ذلك الجزء الذى هو
البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل وجدت تلك الاضداد فى تثليثه اى فى تثليث البعد الابعد من
جانبيه الذى هو نصف سدس مقابله فدل ذلك على ان اقرب ابعاد مركز تدوير عطارد من مركز العالم انما هو فى
تثليث الاوج وتسديس مقابلته وفى مقابلته اى مقابلة ذلك الجزء الذى هو البعد الابعد يوجد الاحوال
مثل ما يوجد فى ذلك الجزء لكن لا الى تلك الغاية اذا وجد واصف قطر تدوير عطارد فى عشرين الميزان اصغر منه
فى عشرين الحمل وفى عشرين الحمل اصغر منها فى عشرين الدلو والجوزا فلم يوجد اعظم مما وجد فيهما فعلم من ذلك

ان مركز تدوير عطارد في عشرين الدلو والجوزا اقرب من مركز الارض منه في غيرهما من البروج وان البعد الاقرب

ليس في مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز الحامل التدوير متحرك والا لكان البعد الاقرب في مقابلة

البعد الابعد والمحرك للحامل هو الذي يسمى بالمدير وهو خارج المركز الذي يكون في ثخنه الحامل الخارج لحدث

الاوج المركزين الاوجين والحضيض المركب من الحضيضين في تثليث الاوج وتسديس مقابله كما سيجيء

تفصيله انشاء الله العزيز فاثبتوا بسبب ما علم من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك واربع حركات

الفلك الاول الممثل بفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين محويه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعر

مماس لمحدب ممثل القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير ويكون في

ثخن الممثل كما وصفنا في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته اى منطقة المدير ليست في

سطح منطقة الممثل لاختلاف المذكور اولا بل مائلة عنها اى عن منطقة الممثل غير ثابتة الميل اذ تنتقل

عنها تارة وتنطبق عليها اخرى وسيجيء صفتها في الفصل العاشر واوجه اى اوج المدير عند غاية

الميل فان الارصاد الجزئية شهدت كما وصفت في المقالة الاخرى من المجسطي بان اوج المدير

يجب ان يوضع هناك وسطح منطقته اى سطح منطقة المدير اذا اخذ مع كونه مارا بمركز العالم تقاطع

سطح منطقة الممثل على زوايا حادة ومنفرجة لان غاية الميل بين منطقة المدير والممثل بقدر ثلثة ارباع

جزء فحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل اى لمنطقة الممثل

في موضعين متقابلين تنصف تلك الدائرة العظيمة ومنطقة الممثل على نقطتين يسميان عقدتي

الراس والذنب لهذا الكوكب ويسمى تلك العظيمة فلك المائل ومحصول ما ذكر ان المدير قد ابدعه

الله تعالى على وضع لو اخرج منطقته في الجهات كلها احدثت هذه العظيمة في الممثل ويكون

اوجه عند غاية ميلها الفلك الثالث خارج مركز يسمى حامل التدوير ويكون هذا الخارج في

ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن الممثل ومنطقته اى منطقة الحامل في سطح منطقته اى منطقة

المدير دائما ويكون لهذا الكوكب يعني عطارد بحسب فلكية الخارج المركز اربعة متممات اثنان

للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك ظاهر والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل

على الرسم المشهور ومنطقته اى منطقة التدوير ليست بثابتة دائما في منطقته اى في

منطقة الحامل بل هي مائلة عنها ميلا غير ثابت على ما سيجيء بيانه في الفصل العاشر وعطارد

على التدوير مركوز فيه مغرق على الرسم المشهور في رسم القمر في التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقة

اى منطقة التدوير الحادثة من حركة مركز عطارد حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة الممثل

بحركة الثوابت اى بمتابعتها حول مركز العالم على التوالي ويظهر في اوج المدير وحضيضه وفي

الراس والذنب فانها متحركة بهذه الحركة التي يقتضيها الاختلاف الرابع المذكور بقوله والجزء

الذي يوجد فيه البطؤ الاشد والثانية حركة المدير وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اعني فضل

حركة اوجها كما هو راى المتاخرين القائلين بحركة اوجها الى خلاف التوالي اى حركة المدير فلك المدير

الى خلاف التوالي حول مركزه اى مركز التدوير ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه لانهما متحركان

بها ويظهر بسببها اى بسبب حركة التدوير مركز الحامل بها حول مركز المدير فان مركز الحامل يتحرك بهذه

الحركة حول مركز التدوير على مدار صغير يسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل

وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه اى لا يكون متشابهة عند مركز الحامل كما يقتضيه الفن

ولا حول مركز العالم كما للقمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة اخرى مسماة بمركز معدل المسير كما سنذكرها من انها

نقطة متوسطة بين مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزاء وثلث دقائق كما ان

بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك وانت خبير بان تشابه حركة الحامل حول تلك النقطة من الاشكالات التي يشير

اليها في مباحث القمر كما سبق عليك وسيجيء حل هذا المفصل في اثناء ذكر الواردات التي حصلت لي

بعناية الله تعالى ويظهر حركة الحامل في مركز التدوير ومركز التدوير يفارق موضع الشمس الوسطى دائما

اذ قد وضع ان الحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي ضعف حركتها الوسطى فيفني الحامل فضل الى التوالي

بمقدارها ايضا فاذا فرض ان مركز تدوير عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في التشابه الابداعية

لم يفارقه اصلا بل قارنه ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا بتقدير الصانع

العليم الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد بحسب الخارجين معا ثم يفارقه اى يفارق مركز تدوير

عطارد واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المد
بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي بحركة الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته
اى حركة مركز التدوير على حركة اوج الحامل وهو اى هذا الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج
المدير الذي هو في حكم الساكن بالنسبة الى الاوج الحامل ومركز التدوير لبطوء حركته كما توهم بل لشمول حركة الجملة
ساير الافلاك والمتحركات دائما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما في القمر بين توسط مركز الشمس
بين الاوج او مركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما اى من اوج الحامل ومركز التدوير الربع من الدور في من جانبي
اوج المدير انتهى المركز اى مركز التدوير الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد بين مركز التدوير واوج الحامل نصف
الدور وهما اى مركز التدوير واوج الحامل في تربيعي اوج المدير والمركز في تربيعه الى التوالي والاوج الحامل في
تربيعه الى خلاف التوالي وبعد قطع ربع اخر اى بعد ما قطع كل واحد من اوج الحامل ومركز التدوير ربعا اخر من الدور تلاقيا
اى الحامل الاوج والمركز في مقابلة اوج المدير فيكون حينئذ المركز اى مركز التدوير في حضيض المدير واوج الحامل ثم
تفارقان اى يتفارق مركز التدوير واوج الحامل وينتقلان ثانيا في التربيعين اى تربيعي اوج المدير فالمركز في
تربيعه الى خلاف التوالي واوج الحامل في تربيعه الى التوالي ويعودان اى مركز التدوير واوج الحامل الى الملاقات
عند اوج المدير كما كان اولا فالمركز التدوير يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة المدير كما انه دورة واحدة
لمركز التدوير بالنسبة الى البروج اذا لم يعتبر حركة اوج المدير البطيئة واذا اعتبرت فهي دون دورة بما يقطعه اوج المد
فعطارد يقطع خارجه الحامل في سنة مرتين كما يقطع القمر خارجه في شهر كذلك واذا كان الحال على ما ذكرنا فالبعد
الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه في وجه معا كما مر من الاشارة اليه ولا يكون بعده اى لا يكون
بعد مركز التدوير عن مركز العالم الاقرب في مقابلة ذلك الموضع الذي هو موضع اوج المدير لكونه اى لكون مركز
التدوير في اوج الحامل وحضيض المدير هناك اى في مقابلة الموضع المذكور بل في التربيعين اى تربيعي اوج المدير
لان البعدين المتقابلين اللذين في الاوج اى في اوج المدير ومقابله ليسا متساويين بمعنى ان بعد مركز التدوير
عن مركز العالم حال كونه في اوج المدير ليس مساويا لبعده عنه حال كونه في مقابلة اوج المدير اذ في ذلك الوقت
اجتمع الاوجان واجتمع في هذا الوقت اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساويا وهنا ان البعدان عن

مركز العالم يكن منتصف ما بينهما اعني التربيعين غاية القرب من مركز العالم كما كان في القمر والحاصل ان محيط البيضي الذي
هو مسافة حركة مركز التدوير يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضي الحادث من تقاطع قطره طرفي القطر الاقصر والى
العالم تحت مركز البيضي في عطارد تظهر بما ذكرناه بخلاف القمر فان مركز العالم هو مركز البيضي فيه فظهر انه وقع
فيه البعد الاقرب في تربيع البعد الابعد وفي عطارد وقع البعد الاقرب في تثليث البعد الابعد كما
علم بالاستقراء بل يكون بعده الاقرب من مركز العالم بعد التربيع الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني
وبعد المقابلة في موضعين بعدهما من الاوج المدير اكثر من بعدهما من مقابله اى مقابل اوج المدير
الذي هو حضيضه وهما اى الموضعان المذكوران كما عرفا بالاستقراء تثليثا الاوج وتسديسا مقابله على ما يجب
ما تقتضيه تركيب الحضيضين فان مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل
متوجها الى حضيض المدير ويجتمع من هذه الحركة وهي ما يفضل لمركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه ومن
حركة الاوج اى اوج المدير بحركة المثل اياه حركة وسط عطارد فوسطه مركب من فضل حركة الحامل على حركة المد
ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الرابعة حركة فلك التدوير كل يوم بليلته ثلث اجزاء وست دقائق
على ان تحصيل العودات التامة للتدوير وتجزيتها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على مدد هذه العودات
الحصلة فحركتها الكوكب على صفحته يكون في القطعة البعيدة منه اى من التدوير على التوالي علم ذلك من
كون زمان ما بين اسرع السير واوسطه اطول من الزمان الذي بين اوسطه وابطئه ومن ان جرم عطارد
سريعا اصغر منه مبطئا ويقع الكوكب اى عطارد في هذا التدوير بحيث في القطعة القريبة لكون نسبة
الحركتين اى حركة [illegible] اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير
وبيانه ان البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير اعني نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض مركز التدوير في
الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل ثلاثة اجزاء وثلثون دقيقة كما سيجيء بيانه فاذا ضم هذا
المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر الحامل ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سيجيء بيانه اثنان
وعشرون جزءا ونصف جزء بقي البعد بين مركز العالم وحضيض التدوير اعني الخط الواصل بينهما ستة وثلثين
جزءا ونسبته الى نصف قطر التدوير وهو اقصر من ثلثه امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثه

التدوير وحركة الوسط الذي للحامل
الرجوع كما نبه عليه في الاصول السابعة
نسبة الحركة الاولى الى الحركة الثانية

ونصفا بل سبعة واربعين جزءا م

اجزاء وست دقايق الحركة الوسطى وهي تسع وخمسون دقيقه وثمانى ثوان وهذه النسبة اعظم من
ثلثة امثال واذا كان تلك النسبة اصغر من هذه النسبة ومركز التدوير في الاوج فالحلك بها اذا كان
المركز في موضع اخر ولا يبعد الكوكب اي عطارد من الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره
ويقارنها اي يقارن عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز التدوير مقارنا او مقاربا لها اي
للشمس دائما لان وسطيهما متساويين تقريبا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون
جزءا ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز المدير عن مركز العالم ستة
اجزاء بهذه الاجزاء ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقه ويكون النقطة التي يتشابه حركة الحامل
حولها ابدا وان كان ذلك مخالفا للاصل كما مر عند منتصف هذا البعد الواقع بين مركزي العالم و
المدير على القطر المار بهما اي بذينك المركزين وهو القطر المار باوج المدير وحضيضه ويسمى تلك
النقطه مركز معدل المسير وذلك لانه توهم حولها دايرة بقدر منطقة الحامل وفي سطحها تسمى تلك
الدايره فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنه متساويه قسيا متساويه
ويحدث بتلك القطع حول مركزه زوايا متساويه كان خطا خرج من مركز معدل المسير الى مركز
التدوير ليديره اي مركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك الخط يقصر ويطول فلا يرسم نقطه
معينة منه دايرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدايره مساويه لمنطقة الحامل استحسانا لان
التساوي امر محمود يحصل به المقصود وعلى هذا فليس يلزم من تشابه الحركة حول نقطه هي مركز
دايره ان يكون المتحرك على محيطها دايما بل يكفيه محاذاة المتحرك اياه فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط
معدل المسير الا عند كونه في احدى نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل و الذروة
والحضيض الوسطيان من التدوير يحاذيان ايضا هذه النقطة كما ان تشابه حركة مركز التدوير
يحاذيان الحامل اياه حولها ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل
المسير عنه اي عن المركز المدير فيكون هذا البعد ايضا ثلثة اجزاء وعشر دقايق من اجزاء نصف
قطر الحامل فلذلك يلزم ان يدور في فلك مركز الحامل في كل دورة مرتين مركز معدل المسير وذلك عند

كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك مع اوجه بحركة المدير حول مركز المدير فاذا وصل
اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل الى مركز معدل المسير وح اي حين ملاقاة مركز الحامل مركز
معدل المسير ينطبق منطقة الحامل على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز احدهما مركز الاخر وكونهما
في سطح واحد ثم يتفارقان اي الدايرتان متقاطعتين اذ المركزان متباعدين وعند كون مركز التدوير
في الاوجين يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على
القطر المار بالمراكز والاوجين والحضيضين على ابعاد متساويه كل واحد منها ثلثة اجزاء وعشر دقايق من
اجزاء نصف قطر الحامل واما اختلاف عطارد اللازمة لحركاته فالاول اختلافه اللازم من جهة نصف قطر فلك
تدويره عند كونه في البعد الاوسط من الخارج اي عند كون مركز التدوير في تسديس اوج المدير اذ قد
علمت ان البعد الاقرب انما هو على تثليث اوج المدير وهو اي الاختلاف الاول زاويه على مركز العالم يحدث
من خروج خطين عنه اي عن مركز العالم احدهما الى مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط والاخر
الى مركز جرم الكوكب وغايه هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب
المسير من التدوير فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط عنه وكان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
عطارد مماسا لمنطقة التدوير فيقطع الزاويه المذكوره الى على مركز العالم وفي غير هذا الوضع يكون
ذلك الخط مقاطعا لتلك المنطقه ويصغر الزاويه المذكوره ويكون هذا الاختلاف زايدا على حركة
مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي نصف الذي يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض
ناقصا عنه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الاخر منه اي
النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروه وذلك لان حركة تدوير عطارد في قطعه
العليا الى التوالي كما في ساير المتحيره على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل المفرد و
الاول وفي الزيجات بالتعديل الثاني لتاخره في العمل عن تعديل الخاصه كما عرفت في اختلاف القمر و
الاختلاف الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الرويه على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في
بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه اي نقصان نصف قطر التدوير في الرو

من ذلك اى مارى فى البعد الاوسط اذا صار التدوير فى بعد ابعد من البعد الاوسط بالقياس الى مركز
العالم وهنا الاختلاف الثانى لحق الاختلاف الاول فيتبدد لك الاختلاف اى الاول من نصف
القطر يعنى ان الاختلاف الاول قد يكون بعقدار نصف قطر التدوير وقد يكون باقل منه فلا يلحقه الزيادة
والنقصان الاعلى حسب مقداره المتفاوت فينقص الاختلاف الثانى منه اى من الاختلاف الاول
اذا صار مركز التدوير فى بعد ابعد من البعد الاوسط ويزيد عليه اذا صار فى بعد اقرب من البعد الاوسط
ويكون الباقى او الحاصل بعد ذلك اى بعد نقصانه عن الاختلاف الاول او زيادته عليه فى الزياده
على المركز او النقصان منه تابعا اى للاختلاف الاول فيزاد على موضع المركز ما بقى من الاختلاف
الاول بعد نقصان الاختلاف الثانى منه او المجموع الحاصل من الاختلاف الاول وما زاد عليه من
من الاختلاف اذا كان عطارد هابطا فى التدوير من الذروة الى الحضيض وينقص من موضع المركز
احدهذين المقدارين ما دام عطارد صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم ان هذين الاختلافين لعطارد
مخالفان الاختلافين الاولين للقمر من وجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر حين مركز
تدويره فى الاوج والزاويه الاختلافيه فى غير هذا الوقت تكون اعظم فلذلك صار الاختلاف الثانى
فى القمر ابدا زايدا على الاختلاف الاول وهو يسمى باختلاف البعد الاقرب كما عرفت بخلاف عطارد و
ساير المتحيره فان اختلافها الاول قد اعتبر فى وقت كون مركز التدوير فى البعد الاوسط اما حقيقه واما
تقريبا كما شهد به استقراء الارصاد المذكورة فى المجسطى فى الامر على انه وجد فى حقيقه البعد الاوسط
وان لم يكن كذلك الا للبعض فالزاويه الاختلافيه الحادثه عند مركز العالم فى غير هذا البعد يكون تاره
اصغر وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف الثانى فيها تارة زايدا على الاختلاف الاول وتاره ناقصا
عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد الابعد والثانى من وجهى المخالفه ان الاختلاف
الاول فى القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف الثانى ينقص عن موضع مركز التدوير ما دام القمر
هابطا فى التدوير من الذروه الى الحضيض ليتم التقويم ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا فى التدوير
من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفى عطارد وباقى المتحيره يكون الاختلاف سواء كان مفردا

او مخلوطا بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكر فى القمر والسبب فيه ان الحركة فى اسفل التدوير الى التوالى
فى القمر والى خلاف التوالى فى المتحيره والاختلاف الثالث من اختلافات عطارد بل المتحيره هو الاختلاف
اللازم بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهى مركز معدل المسير فبذلك يقع
الاختلاف بين حركتى مركز تدويره المرئيه والمستويه والاختلاف اللازم لحركة جرم الكوكب بحسب اختلاف
الدورين المرئيه والوسطى لان المرئيه محاذيه لمركز العالم والوسطى التى هى مبدء الحركة الخاصه محاذيه
لمركز المعدل المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الخاصتين المرئيه والوسطى وهذان الاختلافان
اللازمان لحركتى مركز التدوير والكوكب شىء واحد لكون قطر التدوير المار بالذروه والحضيض الوسطيين
محاذيا لتلك النقطه التى تشابه حولها حركة مركز التدوير بعينها وهو اى ذلك الشىء الواحد زاويه تحدث
على مركز التدوير من خطين يخرجان منه اى مركز التدوير احدهما الى مركز العالم والثانى الى مركز معدل
المسير فان هذه الزاويه بعينها هى الاختلاف بين حركتى مركز التدوير المستويه والمرئيه ومقابلها المساوى
لها هو الاختلاف بين خاصتى الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زايدا على الخاصه ما
دام مركز التدوير هابطا فى المدير وبالعكس ما دام صاعدا فى المدير والسبب فيما ذكره من النقصان
والزياده على المركز هو ان النقطه التى تشابه عندها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما فى الشمس فيجب
ههنا ايضا على قياس ما عرفت هناك ان ينقص اوتر الاختلاف عن الحركة المستويه ما دام مركز
التدوير فى الهبوط فى المدير ليبقى الحركة المرئيه ويزاد عليها ما دام المركز فى الصعود فى المدير ليحصل
المرئيه فان التدوير فيما نحن فيه بمنزله جرم الشمس فى فلكها واما السبب فى الزيادة والنقصان
على الخاصه على ما ذكر فهو ان النقطه التى يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين
فوق مركز العالم فى عطارد وساير المتحيره وحركة تدويرها فى القطعه العليا الى التوالى فيكون
جرم الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا فى المدير فى عطارد وفى الحامل فى باقى المتحيره اقرب الى الذروة
الوسطى فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة المرئيه المعدله وما دام حركة التدوير صاعدا
فى المدير فى عطارد وفى الحامل فى باقى المتحيره كان جرم الكوكب اقرب الى الذروة المرئيه فيجب ان

ينقص هذا الاختلاف عن الخاصه الوسطى ليبقى الخاصه المعدله وانما وافق تعديل الخاصه في
المتحيرة تعديلها في القمر مع ان نقطه المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيره فوقه بسبب
ان حركة تدوير القمر في القطعه العليا الى خلاف التوالي وفي المتحيره الى التوالي ولهذا صار في المتحيره
حكم زيادة هذا الاختلاف على الخاصه الوسطى ونقصانه منها لتصير الخاصه معدله مثل
ما مر في القمر بعينه واما انه ليس للقمر تعديل المركز لان حركته متشابهة حول مركز العالم لا
حول نقطه اخرى كما في المتحيرة ويسمى هذا الاختلاف اي الاختلاف الثالث تعديل المركز و
الخاصه لانهما يعدلان بزيادته اي بزيادة هذا الاختلاف ونقصانه بناء على ما مر من ان الاختلاف
في الخاصه والمركز راجع الى شيء واحد فهذه الثلثه التي ذكرت اختلافاته اي اختلافات عطارد
والاشكال المذكوره في باب القمر بسبب حركة مركز التدوير حول نقطه خارجة عن مركز حامله وارد بعينها
ههنا واما الشكل الذي ذكر بسبب اختلاف المحاذات فغير وارد لكون المحاذات في عطارد بل في ساير
المتحيرة نحو النقطه التي تحصل بها متشابه الحركه وهي مركز معدل المسير بخلاف القمر اذ كل واحد
من التشابه والمحاذات فيه انما هو بالنسبه الى نقطه اخرى ففيه اشكالان وفي ساير المتحيرة
اشكال واحد ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة
مركز التدوير اي في حركة مركز تدوير عطارد المركبه عنهما اي عن حركتي المدير والحامل لان حركة المدير انما
يتشابه حول مركزه وحركة الحامل تتشابه حول مركز معدل المسير وحركة مركز التدوير مركبة عنهما
على معنى انها فضل حركة الحامل على حركة
المدير ولا شك ان هذا الفضل يقع فيه تفاوت
بسبب ان هاتين الحركتين لا يتشابهان
حول نقطه واحدة فيتحقق هذا الاختلاف
في الحركة المركبة التي لمركز التدوير لكنهم لم يذكروه
ومن هذا الشكل يسهل تصور هذا الاختلاف

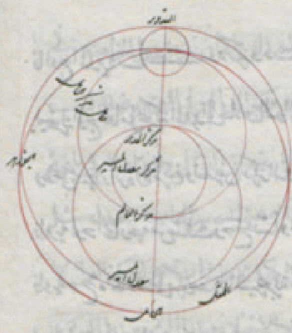


الاشكال

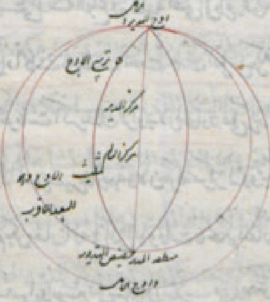
فاوج المدير وحضيضه ود مركزه و ادب القطر المار بهما و د عليه مركز الحامل و ح مركز معدل المسير
ليتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي اي بمقدار ح ا التي هي مثل حركة مركز الشمس فيكون د اوج الحامل
و ط على محيط دائرة ر ط مركز ح ولنفرض مركز التدوير وقد تحرك من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فنقول
زاويه ا د ح الخارجه من مثلث د ح ح تساوي حركة مركز الشمس فزاويه ح ح د الداخله اقل منها لكن
زاويه ح ح ه الحادثه على مركز معدل المسير بحركة مركز التدوير من اوج الحامل ضعف حركة مركز الشمس فاذا
اسقط منها زاويه ا ح د التي هي اصغر من حركة مركز الشمس بقي زاويه ا ح ه اعظم من حركة مركزها و
التفاوت انما هو بزاويه ح الحادثه عند اوج الحامل ثم ان هذا التفاوت يتقدم في اوج المدير و
مقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى بعد وسطي او ثلثه ارباع وسطيه اعني الطرف عمود
قام على قطر ا د ب مار بنقطه ح وظاهر ان حركه اوج الحامل اذا كانت في نصف ا د ب كانت اقل من حركه
مركز الشمس بزاويه الاختلاف واذا كانت في النصف الاخر كانت اكثر بتلك الزاويه لان الحادثه على مركز
المدير تصير داخله في المثلث المذكور والحادثه على مركز معدل المسير تصير خارجه ولان حركة مركز التدوير
اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكثر منها في اكثر الاوقات لم يكن مقارنا له في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنه
وكون فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس انما هو على سبيل التقريب فهذه صور
افلاك عطارد المجسمه المرسومه
على سطح المستوي والمقعر
الدوائر بعد الدسته افلاك الممثل
والمائل متقاطعين والحامل الثلثه
ومعدل المسير متقاطعين ايضا
وحامل مركز الحامل والتدوير
ولا يوجد المدير لقيام الحامل
مركز الحامل مقامه لا تزيد فتم



من مركز الحامل للتدوير بحركة المدير فحركة مركز
الحامل على محيط الحامل لمركز الحامل فحركة اوج
الحامل بمقدار اوجه بحركات المدير وهذه صورة
افلاك عطارد بحسب الدوائر وقد يورد المد
على مركزه مماسا للمائل على وجه فصل الافلاك
اى الدوائر ح سبعه وشكل مدار مركز التدوير



بالقياس الى المائل والصواب ان يقال بالقياس الى مركز المدير والى مركز العالم هكذا وتغير الاقطاب
يكون على قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في القطب
العشى الا بان الاوج في عطارد يتقيد بالمدير لا بالحامل
كما مر في القمر وبان حركة مركز التدوير ويؤخذ في عطارد
بالنسبة الى معدل المسير دون الحامل والمائل وبان وسط
الجوزهر في عطارد معينه مقوية اذ حركة الجوزهر
فيه الى التوالى فمن اول الحمل الى نقطة الراس من المثل الى



التوالى وسط الجوزهر وتقويمه ولو فرض دائرة عرضيه تمر باول الحمل قاطعه للمائل كان من نقطة التقاطع
الى اوج المدير من المائل الى التوالى اوج عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير
ومنه الى المحيط المائل كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط من المائل على التوالى وسط عطارد و مركزه
غير المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى المحيط المائل كان ما بين اوج
المدير وطرف هذا الخط من المائل على التوالى مركز المعدل والقوس المحصورة من منطقه التدوير
بين مقاطع الخط الاول ومحيط منطقه التدوير من الجانب الابعد وبين مركز جرم عطارد على
التوالى خاصه الوسطى والقوس المحصورة من منطقه التدوير بين مقاطع الخط الثانى و منطقه
التدوير من الجانب الابعد بين مركز عطارد على التوالى خاصة المرئيه وخاصة المعدله واذا فرض دائرة

عرضيه مارة بمركز جرم عطارد قاطعة للمثل كان ما بين نقطه اول الحمل و نقطه التقاطع من المثل على التوالى تقويمه
ومن عقدة الراس الى نقطه التقاطع على التوالى حصة عرضيه والكلام في الغرض الى عروض عطارد وساير المتحيرة
تجى في باب مفرد والله تعالى اعلم **الفصل التاسع في افلاك الكوكب الباقيه** اى العلويه **والزهره وحركاتها**
الطوليه وحيثما الكواكب الثلثه العلوية يعنى زحل والمشترى والمريخ ابطا سيرا من الشمس فاذا قارنتها
الشمس سبقتها اى سبقت الشمس اياها وخلفتها الى المغرب فظهرت شرقية اى واقعه في جانب الشرق
قبل طلوع الشمس ويكون هذه الكواكب في اسرع سيرها الى التوالى ثم انها تعبد التوسط في الحركة تاخذ
في البطوء وتزداد بطوها شيئا فشيئا حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول وبعده بقليل وقفت
تلك الكواكب ثم رجعت الى خلاف التوالى ويقابلها اى يقابل تلك الكواكب الشمس في اواسط رجوعها
ثم تقف هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثانى او قبله والصواب او بعده كما في التحفه
والنهايه بقليل ثم تستقيم اى تتحرك تلك الكواكب الى التوالى وياخذ من البطوء في الاستقامة الى التوسط ثم الى
السرعة في الاستقامة الى ان تقرب الشمس منها اى من الكواكب فتختفى تلك الكواكب تحت الشعاع مغربية
واقعه في جانب المغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس وتقارنها اى تلك الكواكب في اواسط

الشمس

استقامتها فعلم من هذه الاحوال ان لكل واحد من العلوية فلك تدوير يتحرك هو عليه اذ لو تحركت
على محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج مثلا فوسط رجوعها لا يحصل الا بعد ان يصير
نصف وسط الشمس على اوساطها نصف الدور اذ وسط الرجوع انما يكون حين مقابلتها الشمس التى لا
يحصل الا بذلك الفضل ولا يعود وسط الاستقامة الذى يكون حين مقارنتها الشمس الا بعد ان يصير
ذلك الفضل دورا تاما فيلزم ان تقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها في مدة سنتين وهو باطل قطعا
واذا قيست حال من احوالها اى من الاحوال الثلث للكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء
والاسراع الى نظيرها تلك الحالة لو وجدت شابهة لها بل وجدت في الاغلب مخالفة لها فدل ذلك على ان مراكز تداويرها
على حوامل خارجة المراكز ليكون في هذه الاحوال في التداوير سقا وتمر في الصغر والكبر بحسب البعد
والقرب من مركز العالم والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اجزاء باعيانها من فلك البروج لم يثبت

في تلك الاجزاء بل ينتقل عن تلك الاجزاء بانتقال الثوابت فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بمثل الحركة
البطيئة ووجدت الاحوال التي تقتضيها البعد الاقرب في اجزاء من البروج مقابلة للتي اي للاجزاء التي
تقتضي منها البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج مركز آخر كما في عطارد
وهي اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس بعينه بل يكون شمالية عنه اي عن مدار الشمس في نصف
فلك البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى وتكون جنوبية عنه اي عن مدار الشمس
في النصف الآخر من فلك البروج كذلك اي متقاربة عنه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى فدل ذلك على
ان مدار حركة كل من الحوامل الخارجة المراكز للعلوية مايلة عن فلك البروج مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين
هما مجازاتها الى الشمال والجنوب وهذان المجازان لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان
في اجزاء البروج بانتقال الثوابت فيكون لهما حركة او حركتاها بحركة الممثلات التي لا بد منها للحوامل الخارجة
المراكز ووجد الزهرة شبيهة الاحوال بعطارد طولا وعرضا وذلك انهم وجدوها متحركة لا على منطقة
البروج بل حواليها فتقرب منها تارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك الى آخر ما ذكر في عطارد ولا اختلاف
بينهما الا في شيئين اشار اليهما بقوله الا ان اقرب ابعادها مقابل لابعد ابعادها كما في العلوية
فلا حاجة منها ايضا الى اثبات خارجين كما لا حاجة اليه في العلوية ولهذه المشابهة نظمت الزهرة
في سلك العلوية وان غاية بعدها اي بعد الزهرة في الطول عن الشمس قداما وخلفا لا يتجاوز سبعا
واربعين درجة اي يصل الى هذا المقدار ولا يتجاوزه بخلاف عطارد فان غاية بعده عن الشمس لا يصل
الى ذلك المقدار بل لا يتجاوز سبعا وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب الاربعة
على النسق المذكور فاثبتوا الكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك وثلث حركات الفلك الاول
الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري
مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة
مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب ممثل عطارد والفلك
الثاني الخارج المركز وهو الحامل المتقدم ذكره وهو اي الخارج المركز في ثخن الممثل على الطريقة المعهودة المذكورة

والفلك الثالث التدوير في ثخن الحامل الخارج المركز على الرسم المشهور والكوكب مركوز في التدوير مغرق فيه
على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا يثبت في سطح منطقة الحامل بل يثبت فيه مركزه اي يثبت
في سطح منطقة الحامل مركز التدوير فقط ومنطقة الحامل مايلة عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا وجنوبا
ثابتة الميل في العلوية على مقدار واحد من الجانبين غير ثابتة في الزهرة بل تنطبق عليها تارة وتميل
عنها تارة اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقة الحامل يقاطع سطح منطقة الممثل ويحدث في
الممثل بحركة مركز التدوير دائرة عظيمة مركزها مركز العالم تسمى بفلك المايل لذلك الكوكب ويقاطع
تلك العظيمة منطقة الممثل على التناصف في موضعين متقابلين هما الراس والذنب لذلك الكوكب
ومقادير الميول اي ميول مناطق التداوير عن سطوح الحوامل وميل مناطق الحوامل عن مناطق الممثلة
على ما يورد هنا في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت اي بمقدار حركتها
ويظهر هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الراس والذنب ولهذا نسب
الى الاوج والعقدة وانما عرفت بانه عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب العلوية فوجدت
انها اذا عادت الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت في التدوير الى
حيث كانت وفي البروج الى جزء آخر ووجدت القسي المختلفة بين هذه الاجزاء من البروج
مختلفة بالصغر والكبر ثم رصدت حالة من احوالها الى ان عادت الى مثلها فعلم ان الاوج
على منتصف القوس التي بين الموضعين اللذين يتحقق فيهما الحالتان المذكورتان فضبطت و
علم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فحصل
حركة الاوج مثل حركة الثوابت هذا في العلوية اما في الزهرة فيعلم فيها بمقدار هذه الحركة
على الوجه الذي مر في عطارد والحركة الثانية حركة خارج المركز وهي اي حركة خارج المركز كل يوم
لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس
الوسطى ومن ثمة كان مركز تدوير الزهرة دائما محاذيا لمركز الشمس تقريبا وهي اي حركة الخارج المركز

يظهر في مركز التدوير لتحركه بها ولذلك ينسب اليه اى ينسب حركة الخارج المركز الى مركز التدوير
فيسمى هذه الحركة حركة مركز الكوكب اى مركز تدويره وقد وجد في بعض النسخ لفظ التدوير بدل
لفظ الكوكب وانما عرفت كمية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها الشمس في الذروة والحضيض و
انحصارا ايضا لها في المقارنة واما في العلوية فبانهم لما وجدوا الشمس تقارن تلك الكواكب ويبعد
عنها كل البعد وتقاربها وكان عود الاختلاف عند عود الشكل الاول الى جزء من اجزاء البروج غير
الجزء الاول علم ان الشمس في زمان تفرق الاختلاف اى دورة حركة التدوير يقطع بحركتها على توالى قوسا
سارها الكوكب بحركتها الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس بحركتي
الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب
ليوم على ما ذكر وهذه الحركة لا يتشابه حول مركز العالم لانها اذا فرضت كذلك ولستخرج عنها موضع
الكوكب من البروج لم يوافق المحسوب والمرصود ولا تتشابه حول مركز الخارج المركز الذي هو حامل
التدوير لذلك السبب بعينه بل تتشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز موضعها على
القطر المار بالمركزين اى مركزي العالم والخارج المركز ولا يبان تمر بالبعد الابعد والاقرب الى
الاوج والحضيض ايضا مما يلي الاوج من مركز الخارج المركز على بعد مساو لما بين المركزين اى
مركزي العالم والخارج المركز وذلك البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزآ
وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي الشمس اى قريب
من نصفه اعند بطلميوس ومن نصفه عند المتاخرين من اصحاب الارصاد وجميع ذلك
بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا عرف ذلك بالرصد على ما
فصل في المجسطي وحكاية الرصد الدال على بعد هذه النقطة التي يتشابه عندها
على الاجمال انهم رصدوا اختلافات تلك الكواكب على بعد تسعين جزءا من الاوج بالمسير
الوسط الى ان وجدوا اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط المماس للتدوير
وانه الاختلاف الاعظم الذي عند مركز العالم مع الزاوية القائمة التي عند الكوكب على نقطة

التماس

التماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فربما الاختلاف الاعظم على نسبة فحصل مقدار
بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص وسط الكوكب من وسط الشمس فبقيت الخاصة الوسطى
وكانت انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى تخالف المرئية ولا يكون قطر التدوير المار
بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك الوقت والا لساوت الخاصة الوسطى البعد
المذكور ولا على سمت نقطة تحت مركز العالم في جانب الحضيض والا لزادت الخاصة على البعد
المذكور بل على سمت نقطة فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الوضع المذكور بعد
الكوكب عن الاوج في دائرة البروج بوصوله الى الذروة والحضيض المرئيين فكان البعد الانقص
من حركة المركز مقدارا مما بين الخاصة وبعد الكوكب من الذروة المرئية في الرصد الاول فعلم
ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والا لكان البعد اى بعد الكوكب عن الاوج
مساويا للمسير الاوسط ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكثر من المسير الاوسط
بل يتحرك حول النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمتها فاخرج عمود من
مركز التدوير في ذلك المواضع الى الخط المار بالاوج والحضيض وكان موقعه تلك النقطة لكون زاوية
الوسط قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة ومن
الخطين الخارجين منهما الى مركز التدوير الزاوية التي عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند
مركز التدوير يكونها تفاوت ما بين الخاصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم
والنقطة معلوما وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور ولهذا قال وضعف هذا
المقدار اى مقدار الذي بين النقطة التي يتشابه حركة مركز التدوير وبين مركز الحامل المشهود
هو بعد تلك النقطة من مركز العالم ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير فيتوهم داير بقدر
منطقة الحامل مركزها هذه النقطة ويسمى فلك معدل المسير لتشابه حركة مركز التدوير عند
مركزها ومحيطها واذا اضيفت حركة الاوج بتحريك الممثل اياه الى هذه الحركة اى حركة الخارج
المركز حصلت حركة وسط الكوكب وطريقا الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول نقطتين ه

مختلفتين مامر ذكره في فلك الشمس والحركة الثالث حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة
وسط الشمس على وسط كل منها على ما مر بيانه وللزهرة كل يوم تسع وثلثون دقيقة من قانون محيط منطقة
التدوير فبعلم ذلك تحصل العودات الثابتة لتدويرها وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام هذه العودات
وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب الاربعة يكون في اعالي التدوير الى التوالي لانه يكون
فيها زمان ما بين اسرع السير واوسطه اعظم من الذي بين اوسطه الى ابطاه ويكون اجرام تلك الكواكب
وهي سريعة اصغر منها وهي بطيئة ولان العلوية ترجع مقابلة للشمس وتستقيم مقارنة لها مع
ان المقابلة في الحضيض لان وقت المقابلة اذا انتقص وسط الكوكب فيه من وسط الشمس بقي الباقي
منه المساوي للخاصة نصف الدور بعد ان جعل مبدأ الخاصة الذروة الوسطى وسيأتي بيانها اي بيان
حركات افلاك تداوير تلك الكواكب الاربعة الذروة الوسطى وهي محاذية دائما لمركز معدل المسير
في عطارد وانما علموا تلك المحاذات لانهم لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب بل من المفروض موافقا
للمحسوب على ان نفتا بحركة مركز التدوير ومحاذاة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة
الى مركز الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج والحضيض واما اذا كان في غيرهما فوجدوا
المرصود المركز ناقصا عن محسوبه ومرصوده الخاصة زائدا على محسوبها بقدر واحد ما دام
مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا علموا ان تساوي الزيادة والنقصان في
كلتا الصورتين ان مبدأ الخاصة على سمت مركز التدوير والنقطة التي يتشابه بحركة مركز التدوير
عندها والا لما تساوى الزيادة والنقصان كما علموا ان نقصان مرصود المركز عن محسوبه
هابطا ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي الاوج كما مر ولكون نسبة الحركتين اي حركتي التدوير
والحامل نسبة توجب الرجوع في التدوير تصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من
الارض وهي القطعة التي حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير كل من
هذه الكواكب الاربعة الى حركة حامله اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض
التدوير الى نصف قطر التدوير وقد مر ان كون النسبة بين الحركتين بهذه الصفة توجب

رجوع

رجوع الكوكب في القطعة القريبة على تقدير كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف التوالي
وحركة الحامل الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب وانما يظهر كون نسبة تينك الحركتين اعظم من
الخطين المذكورين بان يزاد ما بين المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حامله حتى يصير
البعد الابعد لمركز تدويره عن مركز العالم معلوما وينقص نصف قطر تدويره
المعلوم باجزاء نصف قطر حامله من ذلك المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره عن مركز
العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد
معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الى نصف قطر تدويره لتنكشف
ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه
النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى يكون اصغر اذا كان مركز
التدوير في سائر الابعاد فان قيل بما مر في الاصول هو ان فرض بحركة مركز التدوير
على محيط حامل موافق المركز وبعد ذلك الفرض ذكر ان نسبة الحركتين اذا كانت اكبر
من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة القريبة ومراكز التداوير
في هذه الكواكب على محيطات حوامل خارجة المركز فما مر هناك لا يكون كافيا هنالك اجيب
بان حكم الخارج مع التدوير اذا روعيت الشرائط والنسب المذكورة هو حكم الحامل الموافق
مع التدوير بلا فرق ولذلك برهن بطليموس على الثاني واستعمل الاول وذلك لانه لما وجد
مقادير مدتي الرجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية فرض حركتي الكواكب ومركز تدويرها
بحسبها ايضا وذلك بان فرض دائرتين على مركز العالم بحيث فيها احدهما بمركز التدوير
انما كانت من الخارج والاخرى بمركز الكواكب انما كان من التدوير واخذ الحركتين
من هاتين الدائرتين لا من الخارج ولا خفاء في ان هاتين الدائرتين تختلفان بالعظم والصغر
في الاماكن المختلفة الابعاد وكذلك تختلف فيهما الحركتان بالسرعة والبطوء وتختلف
ايضا النسب التي بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب ومقادير

التداوير فلهذه الاختلاف لا تتناسب فيها الرجوعات مع ازمنتها بل يزيد القوس وينقص
الزمان وبالعكس والكواكب العلوية يكون في ذرى تداويرها الوسطى المحاذي لمركز معدل
المسير دائما مع وسط الشمس بتقدير الصانع العليم ولكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس
على اوساطها كما مر ذكره يكون ابعادها اى ابعاد تلك الكواكب الثلثة في التداوير عن الذرى الوسطى بقدر
ما بعد وسط الشمس بذلك الفضل عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن تقابلها وسط
الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها وتعود هذه الكواكب بل الشمس الى مقارنتها
اى مقارنة الشمس بل بمقارنة تلك الكواكب في الذرى وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات
تداويرها الوسطى ومقارنتها له في ذراها الوسطى مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين
الشمس على ما اشير اليه في مبحث ترتيب الاجرام واما الزهرة فمركز تدويرها على قياس ما مر تدوير عطارد
مقارن لمركز الشمس ابدا بالتقريب ولذلك يحترق الزهرة بشعاع الشمس في ذروة تدويرها عند اتصالها
في مدة رجوعها ولا يبعد عنها اى لا يبعد الزهرة عن الشمس فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها
وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر في مبحث ترتيب الافلاك ومقدار نصف .
قطر التدوير بالصدد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشترى
احدى عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا
وسدس كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدويرى
المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التدويرات للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف
بين جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون من الاختلاف بحسبهما في ساير
الكواكب باعتبار ذرى تداويرها وحضيضاتها وسيتضح في مباحث الابعاد والاجرام
ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك المريخ
مثله امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما سأل الواقفون واما حال
المريخ كان في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اى من منطقة البروج او من الشمس اقرب الينا

قاتنها الى استتار الزهرة وفي حقيقة اي حضيض الذي عندنا تقاندا

اى لمنه في الاحتراق مجتمعا معها اى مع الشمس في دفعة واحدة وانما يكون ذلك الذي ذكر من حال المريخ
لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما اى بين المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره
مع ما سفق هناك من متممات فلكيهما وكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما اى بين المريخ و
الشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما سفق من المتممات والمنضم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل
الشمس بالنظر الى قطر الممثل واعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور
في الجواب واعترض عليه بانه لا يتم في جميع صور المقارنة والمقابلة فانه لما اختلف في حركتيهما جاز ان يتقابلا ويتقارنا
على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره فيهما في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة تدويره
وثخانة متممه الادنى وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجيهما ونصفي قطري المريخ والشمس وفي
المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة مع نصفي القطرين والثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض
فيكون بعد المقارنة قطر منطقة تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصفي القطرين وبعد المقابلة
هذا المقدار من الثخانة والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة
في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في
الوجه الثاني والرابع ان ينعكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون
بعداهما ما ذكر في الثاني والاول وعلى هذا يمكن ان يقال هب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها لكن ليس
يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة الذي يدخل فيه ثخن متممه الادنى اقل من بعد هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه
ذلك الثخن والجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج وقام البرهان على انه انما يكون الرجوع
فيه اذا كان نسبة نصف قطر تدويره الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة
مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير وتلك الحركة اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم
الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير واذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف قطر ممثل
الشمس مع ثخانة متمم المريخ الادنى فقطر تدوير المريخ اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون
بعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لا في المقارنة انما يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم

من بعد المقابله الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف ثخانه المذكوره لان المقابله انما يكون حين
كون المريخ في حضيض التدوير بهذا الوجه واوفق بجميع الصور وبوجه اخر لما كان فلك المريخ فوق فلك الشمس
وقد سبق ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وان ما بين مركزيه بتلك الاجزاء
سته فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ح سته وعشرين جزءا من
تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا المقدار لكن هذا
الضعف اعظم من قطر ممثل الشمس اذ قد دخل في هذا الضعف ضعف ثخانه ادني متممي المريخ ولم
يدخل ذلك في قطر ممثلها واذا كان الحال على هذه الصفه ومركز تدوير المريخ في الاوج فلا بد ان يكون بعد
حضيضه عن مركز العالم فيما بين ابعاده اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك يقل مقدار ضعفه فالبعد بين
المريخ والشمس في المقارنه لما كان قطر التدوير او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابله التي يكون
غاية البعد فيه قطر ممثل الشمس مع ثخانه ادنى متممي المريخ وهو اقل من الضعف المذكور او لا ثخانه
ادنى متممي المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير بعبارة اخصر لما كان قطر تدوير المريخ الذي
لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه حين المقارنه قطعا تسعه وسبعون جزءا بما به نصف قطر حامله
ستون جزءا وضعف غاية بعد حضيض التدوير المريخ الذي لا يبلغ البعد بينه وبين الشمس اليه
وقت المقابله اثنا عشر وخمسون جزءا بتلك الاجزاء ايضا كان البعد بينهما في المقارنه اكثر بكثير من
البعد بينهما في المقابله في جميع الاوضاع فهذه الوجوه هي الوجوه الوافيه بجميع الصور ولا حاجة الى
انسحال الجواب على ما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكر من كون البعد اكثر من البعد حال
المقابله ايضا مما يستغرب في هذا العلم قبل الاطلاع على ما ذكر واما الاختلافات اللازمه لهذه
الحركات فثلثه وهي كما مر في عطارد بعينه والاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر تدوير
كل من هذه الكواكب عند كونه في البعد الاوسط وهو زاويه تحدث على مركز العالم من خروج
خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف تقل
بنقص قطر التدوير في البعد المذكور ويكون زايدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط

منه اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة الى الحضيض وناقصا عنه في النصف الصاعد منه
كما في عطارد بخلاف القمر لان سير خاصته كما عرفت يخالف في الجهة لسير خاصة المحيره وهذا الاختلاف
هو التعديل المفرد ويسمى في كتب العمل التعديل الثاني لما مر غير مره والاختلاف الثاني ازدياد نصف
قطر التدوير في الرويه على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في البعد الاقرب من البعد
الاوسط وانتقاصه من ذلك اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف
البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف الاول بالقياس ذلك الاختلاف الثالث هو الاختلاف
اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطه غير مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاويه
تحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى
بخط المدير والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه هابطا كما في الشمس
ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع بالحقيقه يندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم
بحسب الذروتين الوسطى والمرئيه وهو الزاويه المقابله للزاويه المذكوره فيكون مساويا
لها وههنا قيل ان هذا الاختلاف هو الزاويه المذكوره بعينها ولكون الذروة الوسطى مبدا
للخاصة الوسطى وكون المرئيه اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصه ما دام المركز هابطا وينقص
منها ما دام صاعدا ليصير الخاصه معدله ويسمى الخاصة المعدلة الذروة المرئيه ومنشا
رجوع هذين الاختلافين الى شيء واحد ان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا لمركز معدل
المسير دايما واذا كان كذلك يكون الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير المتقاطعين على
المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى والمرئيه كل على نظيره وكانت
زاويه تعديل المركز بعينه زاويه تعديل الخاصه لكونهما متقابلتين لاجل كونهما متقابلتين
كما مر والاشكال المذكوره بسبب كون الحركة اي حركة مركز تدوير تلك الكواكب متشابهه
حول نقطه غير مركز منطقتها اي منطقه حركة مركز التدوير دون الاشكال الذي بسبب
المحاذات واردة هنا كما مر فيه اي في عطارد وهذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعه بحسب

التسطيح والمتقدمون على

الدوائر يوردون لكل من

الكواكب الاربعة خمسة

من الافلاك الممثل والمائل

والحامل ومعدل المسير و

التدوير ويصورونها

هكذا وتفسير الالقاب

في هذه الكواكب يكون

على قياس ما مر في القمر

ان اخذ في سيرها

الوسطى اعني الوسط

والاوج والمركز من

مائلها كما اخذت فيه

من مائله فيقع اوج

كل واحد منها قوس من

المائل محصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تقتصر اعني نقطة تقاطعه مع

دائرة معرض مارة باول الحمل بل نقطة من المائل بعينها العقدة كبعد اول الحمل عنها

مع كونها في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من الاوج من المائل على

التوالي ومركزه قوس من المائل محصورة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز

المعدل للمسير الى مركز التدوير منه الى المائل على التوالي ووسطه قوس من المائل محصورة بين

النقطة منه المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور انفا على

التوالي وان اخذت تلك القسي من معدلات المسير فقالاوج كل واحد منها قوس من معدل المسير بين

النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين النقطة التي تحاذي منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة

المحاذية منه للاوج وبين مركز التدوير على التوالي ووسطه قوس منه بين النقطة المحاذية منه

لاول الحمل وبين الطرف لخط الخارج من مركزه المار بمركز التدوير الى التوالي وليعلم ان حركة الاوج

متشابهة حول مركز المائل اعني مركز العالم فيجب ان يؤخذ قوس هذه الحركة من محيط المائل بالقياس

الى مركزه ليكون القسي متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير متشابهة

حول مركز معدل المسير فيجب ان يؤخذ قوسها من محيطه مقيسة الى مركزه لما ذكر وحينئذ يكون

قوس الوسط المركبة من هاتين القوسين غير محصلة واذا اريد ان يؤخذ الاوج من معدل المسير كالمركز

او يؤخذ المركز من المائل كالاوج احتيج في الاول الى ان يؤخذ قوس من معدل المسير شبيهة بقوس الاوج

وفي الثاني الى ان يؤخذ قوس من المائل شبيهة بقوس المركز وقيل الوسط قد يؤخذ من الخارج كما للشمس

ومن المائل كما للقمر ومن معدل المسير كما في سائر السيارات فوسطه الجامع ان يقال الوسط للكوكب قوس

من الممثل بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز المتحرك الكائن

الى محيط الممثل ثم منه الى المحيط فلك البروج فالنقطة شاملة لمركز الخارج كما في الشمس ولمركز العالم

كما في القمر ولمركز معدلات المسير كما في المتحيرة وقولنا مركز المتحيرة يشتمل مركز الشمس ومراكز التداوير

هكذا افاد سيد المحققين في شرحه من النهاية وفيه ما فيه والصواب ان يقال رسم الوسط الجامع

هو ان وسط الكوكب قوس من مدار حركة مركز حامله بين نقطة محاذية لاول الحمل منه وبين الطرف

الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز المتحرك الذي هو حامل الكوكب اليه على

التوالي والمحققون يأخذون قوس الوسط من الممثل الى من محيط باعتبار مركزه فالرسم العام على

طريقهم ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند مركز العالم مساوية لزاوية يفعلها

حركة مركز المتحرك عند النقطة التي يتشابه تلك الحركة حولها وفوائد القيود ظاهرة وهذه القسي

لا تختلف وكذا الخاصة الوسطى وهي من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب

على التوالى وبين القسى المختلفه المركز المعدل وهو قوس من الحامل بين خطين يخرجان من مركز العالم
احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدله وهى قوس من منطقه التدوير
بين الذروة المرئيه ومركز جرم الكوكب على التوالى ومنها المقوم وهو قوس من الممثل بين النقطه
المحاذيه لاول الحمل وبين نقطه تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل فى جانب الاقرب على التوالى
هذا اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فمقومه قوس من الممثل بين اول الحمل
وبين النقطه التى يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم فى افلاك الكواكب وجميع
افلاك المجسمه التى اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان و
لكل من القمر وعطارد اربعه ولكل من الاربعة الباقية ثلثه وعند المقتصرين على الدواير
اثنان وثلثون للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل واحد من الاربعه الباقيه
خمسة **الفصل العاشر فى عروض الكواكب الخمسة** كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان
فى الطول احدهما اختلاف حركاتها فى الاستقامة والرجوع والثانى ان هذه الاختلافات
لا تتناسب اذ قد وجدت قوس الرجوع مثلا فى اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب
ان يثبت لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف
الثانى الحامل المركز كذلك وجد لكل منها اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت
تارة على منطقه البروج والاخرى فى احد جانبيها شمالا وجنوبا والثانى ان هذه الاختلافات
لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها فى احد الجانبين مثلا فان اقل وتارة اكثر فلاجل
الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج المركز الذى يتحرك عليها مركز التدوير مايله عن
سطح منطقه البروج ولاجل الاختلاف الثانى وضعوا ان منطقه التدوير التى يتحرك عليها
الكوكب مايله عن سطح منطقه الخارج ولتعلم ان الدواير العظام المتقاطعة يكون لها
فصول مشتركة هى اقطارها فالاقطار التى بينا ان الميل عليها هى التى تقوم على الفصول
المشتركه على قوايم سواء كانت سطوح الدواير قايمه بعضها على بعض ام لا وبطلميوس اذا ان

يعلم

يعلم ان ميل منطقة الخارج المركز لكل من الخمسه عن منطقه البروج على اى قطر من اقطارها وكذا
ميل منطقه التدوير عن منطقه الخارج فذكر فى اول المقالة الاخيرة من المجسطى انا وجدنا بالارصاد
الجزئيه لكل من الخمسة انه اذا صار المركز المعدله على بعد ربع من احدى النهايتين الشماليه والجنوبيه وهما
الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما فى غايه الميل عن دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الخاصه المعدله
ايضا على بعد ربع من الذروة المرئيه كان الكوكب فى سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح
منطقه الخارج يقاطع لسطح منطقه البروج على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب
سطح منطقه البروج ربع الدور لان الدواير انما تنتصف بعضها ببعض اذا تقاطعت على مراكزها وعرفنا
بذلك ايضا ان ميل منطقه التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين واما مقادير ميول
مناطق الحوامل فقل ما ذكره بقوله اما غاية ميل المايل عن الممثل فلزحل جزءان ونصف وللمشترى جزء و
نصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهى اى غايه الميل المذكور
للعلويه ثابته فى الجهتين اى جهتى الشمال والجنوب فيكون مراكز تداويرها تارة شماليه عن منطقه البروج
وتارة جنوبيا عنها وتارة عليها وللسفليين غير ثابته فيهما بل انما يكون غايه الميل للزهرة ابدا شماليه
فيكون مركز تدويرها دائما اما على منطقه البروج او فى الشمال عنها ولعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز
تدويره دائما اما عليها او فى الجنوب عنها وذلك اى كون غايه الميل للزهرة ابدا شماليه ولعطارد ابدا
جنوبيه يكون كذلك بسبب حركة منطقه المايل فيهما نحو منطقه الممثل فتقرب منطقه المايل عنها
اى من منطقه الممثل حتى تنطبق عليها ثم تفارقها فى الجهة الاخرى اى تفارقها مع التقاطع بينهما بان
تفارق كل من نصفى المايل عن نصف منطقه الممثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التى كان فيها قبل
الانطباق الى ان تبعد منطقه المايل عنها اى عن منطقه الممثل بل يصير كل واحد من نصفى منطقه
المايل عن نصف منطقه الممثل فى تلك الجهة الاخرى غايه بعدها ثم ترجع منطقه المايل متقاربه
اليها اى الى منطقه الممثل الى ان تنطبق عليها ثانيا ثم تفارقها على الهيئه المذكوره الى ان تبعد عنها
غاية البعد فى الجهة الاولى وهكذا تتبادل ويتبادل النصفان من منطقه المايل فى الجهتين اى فى

الشمال والجنوب بعد كل انطباق بان يصير الشمال جنوبا وبالعكس وتتم الاحوال المذكورة وهي انتقاله
الى الانطباق اولا ثم المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق
ثانيا في كل سنة شمسية ومركز التدويرى الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا
اى كلما كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين كان منطقة المائل منطبقة على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير
الزهرة مع راسها اى العقدة التي ياخذ مركزه منها نحو الاوج لا يكون مجاوزة الى الشمال والا كانت العقدة
في الزهرة ذنبا ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اى العقدة التي ياخذ مركز التدوير منها نحو الاوج لا يكون مجاوزة
الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد ذنبا فتفسير الراس والذنب بمجاوزة الشمال والجنوب
انما يصح في القمر والعلوية ثم فارقاهما اى فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه
فارق المائل الممثل وتقاطعا منتصفين وتقصير مركز تدوير الزهرة ح في النصف الشمالي من
المائل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي من المائل ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا
اى مركزا التدويرى الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل اى ميل المائل من الممثل غايته ثم توجه
المركزان نحو العقدة الاخرى واخذ الميلان اى ميلا مائلى الزهرة وعطارد في التناقص بتقارب منطقتي
المائلين الى منطقة البروج الى ان ينتهى مركز الزهرة اى مركز تدويرها الى الذنب وهو العقدة التي اذا جاوزها مركز
التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اى مركز تدويره الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها المركز
اخذ نحو الحضيض فينطبق المائل ثانيا على الممثل ثم تفارق مع التقاطع بعد مفارقتها اى مركزى تدويريهما
العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المائل الذي كان شماليا عن منطقة
البروج جنوبيا عنها وبالعكس اى يصير نصف المائل الاخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اى مركز
تدويرها تصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اى مركز تدويرها
اليه اى الى ذلك النصف شماليا وعطارد اى مركز تدويره تصير الى النصف اى نصف المائل
الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اى مركز تدويره اليه اى الى ذلك النصف الذي كان
شماليا جنوبيا فيسير انهما اى يسير مركز تدوير الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في

الجنوب والميل اى ميلا مائلي الزهرة وعطارد عن منطقة البروج تتزايد الى ان ينتهيا مركزا تدويرى الزهرة
وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان اى مركزا التدويرى الزهرة
وعطارد الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا اى مركزا تدويرى الزهرة
وعطارد المبدأ الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى فيحصل من ذلك الذي ذكر من حال
هذين الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دائما اما في الشمال واما على المنطقة اى على منطقة
البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة و
يحتاج هاهنا ان الحركتان الموجودتان في السفليين الى محركين لم يذكرهما المتقدمون وسنقف على
الوجه الذي اشار اليه المصنف لاثباتهما وعلى الوجه الذي قررناه بعناية الله تعالى وراس زحل متقدم
على اوجه بمائة واربعين درجة ومعنى تقدم الراس على الاوج انهما اذا كانا فوق الافق كان الراس
اقرب الى المغرب من الاوج وقد بينا بعبارة اخرى ان معنى التقدم ان طلوع الراس بالحركة الاولى قبل طلوع
الاوج ومقابل التقدم التأخر بالتفسيرين وراس المشترى متقدم على اوجه بسبعين درجة وقد
يوجد في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الى قوله بسبعين درجة قوله وذنب زحل متأخر عن اوجه
بمائتين درجة وذنب المشترى متأخر عن اوجه بمائة وعشر درجات والمآل واحد لان المذكورين في ص
النسختين متلازمان بلا شبهة وراسا المريخ والزهرة متقدمان على اوجهما بربع دور ويكون
ذنباهما متأخرين عن اوجهما بربع دور ايضا والراس والذنب في السفليين لا يتغيران الا بالفرض
اى اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا وان اريد الفرق بينهما فالاولى ان يسمى راس الزهرة
مجاوز مركزها الى الاوج وراس عطارد مجاوز مركزه الى الحضيض ويقابلهما الذنب وراس عطارد متأخر
عن اوجه بربع دور وذنبه متأخر عن اوجه بذلك ايضا ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة
في الزيجات مع تقدم التاريخ على الخلاف فيه وفيها اى في تلك المواضع في تاريخ سنة ثمانين وستمائة
يزدجردية كان اوج زحل في عاشر القوس واوج المشترى في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج
المريخ في السادسة عشر من الاسد واوج الزهرة في التاسعة عشر من الجوزا واوج عطارد في

ثالثه العقرب كل ذلك بحسب الرصد الجديد الايلخانى واذا عرفت مواضع الاوجات عرفت بما ذكر

فى الكتاب مواضع الرؤس وكان مقابلاتها موضع الحضيضات والاذناب ولما فصل ميول

الافلاك المايله شرع فى تفصيل احوال ميول مناطق التداوير فقال واما مناطق التداوير

فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئيتين لا يثبت فى سطوح افلاكها المايله ولا يكون

فيها الا عند كون مراكز التداوير للعلويه فى العقدتين والسفليين فى البعدين اعنى الاوج

والحضيض وبعد ذلك تميل ذرى العلويه ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى

تلك الجهة وينتهى الى غاياتها فى منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انهم كما رصدوا العلوية

فى البعدين المختلفين من الحامل على اى موضع كانت من التداوير فوجدوها شماليه عن منطقه

البروج عند البعد الابعد جنوبيه عند البعد الاقرب وفى سطح منطقة البروج عند

العقدتين فعلموا من ذلك ان مراكز تداويرها تتحرك على دواير مايله عن مناطق الممثلات كما سبق

ثم عرفوا عادات ميول مناطق مراكز التداوير بالمقادير الذى سبق ذكرها كذلك رصدوها فى

غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح مناطق تداويرها

مايلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها فى ذراها المرئيه اقل من عروضها وهى فى

حضيضاتها عرفوا ان ذراها ابدا تميل الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولما

لم يجدوا لها عروضا الا حيث كان مراكز تداويرها فى منتصف ما بين العقدتين علموا

ان ميول الذروة والحضيض عن المايل هنالك فى الغايه وحين وجدوها عديمة العرض عند العقدتين

وان كانت على الذرى المرئيه والحضيضات المرئيه حكموا بان القطر المار بالذروة المرئيه والحضيض

المرئى فى كل منهما يكون فى سطحى الممثل والمايل وبان ميله عن سطح المايل انما يبتدى من احدى العقدتين

وينتهى الى الغايه فى منتصفها فاذا كان مراكز تداوير العلويه فى الراس مثلا كانت اقطار تداويرها

المارة بالذرى والحضيضات المرئيه منطبقه على سطح المايل فاذا جاوزتها مالت الذرى

عن سطح المايل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف التوالى تلك الجهة ويزداد ميلها

شيئا

شيئا فشيئا حتى ينتهى الى الغايه عند وصول مركز التدوير غاية بعده الشمالى فاذا كان الكوكب فى

الذروة المرئيه انتقص عرضه الشمالى عن ميل المايل وان كان فى الحضيض المرئى ازداد عرضه عليه و

اذا جاوز مركز التدوير المنتصف اخذ ميلا الذروة والحضيض المرئيين فى التراجع الى ان يفقد

عند العقدة الاخرى اى الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة البروج

والحضيض الى خلاف جهتها وبلغ ميلاهما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم تراجع الميلان

الى ان يفقدا عند الراس ويعود الحال الى ما كان عليه اولا وذاويه يقاطع سطح منطقة التدوير

وسطح منطقة المايل على مركز التدوير اى حين انتهاء ميول الذرى والحضيضات الى غاياتها

تكون لزحل اربعه اجزاء ونصف وللمشترى جزءان ونصف جزء وللمريخ جزءان وربع وهذه

الاجزاء من دائرة مساويه لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض

المرئيين ولما كان ميل الذروة عن سطح منطقة المايل فى جانب كميل الحضيض عنه فى جانب

اخر حدثت عند مركز التدوير زاويتان متقابلتان متساويتان توترهما قوسان متساويتان

من تلك الدايره المارة بقطبى التدوير وطرفى القطر المار بالذروة والحضيض الا ان هاتين القوسين

تتفاوتان فى الرويه بحسب البعد والقرب وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا

التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزوايا عند مركز البروج انتقصت مقاديرها الا اذا

كان التدوير عظيما جدا كما فى المريخ والزهرة فوتر قوس الميل الحضيضى عند مركز العالم زاويه

اعظم من الزاويه التى توترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع التفاوت بحسب الرويه فى هذه

المقادير احتيج الى بيان مقادير الميول التدويريه فى الرويه فاشار اليه بقوله ويرى لذلك اى

لما ذكرناه من حال هذه الكواكب العلويه ميل الزحل عن سطح منطقة المايل فى ذروته فى غاية البعد

الشمالى ستا وعشرين دقيقه وفى الغايه البعد الجنوبى ثمانى وعشرين دقيقه وانما كان غاية

ميل الذروة الشماليه اقل من غاية ميل الذروة الجنوبيه لان اوج زحل فى الشمال ويرى ميل

زحل عن سطح منطقة المايل فى حضيضه فى غاية البعد الشمالى ثلثا وثلثين دقيقه وفى الجنوب

خمسا وثلثين دقيقه وعلة قلة الشمالي بما ذكر من حديث الاوج واما كون ميل الحضيضي اكثر
من ميل الذروي فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ورئي ميل المشتري عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد
الشمالي اربعا وعشرين دقيقه وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقه عن سطح المائل في ذروته
في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقه وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقه
ورئي ميل المشتري في حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقه وفي غاية البعد
الجنوبي ثماني وثلثين دقيقه وذلك لان اوج المشتري ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى
مركز العالم ورئي ميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقه
وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقه ورئي ميل المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي
ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقه وفي غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشرين جزءا اما نقصان
الشماليات عن الجنوبيات والذرويات عن الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه
اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضي شماليا كان او جنوبيا عند مركز البروج على
مقداره عند مركز تدويره فلما من عظم تدوير المريخ بحيث يكون في حضيضه اقرب الينا
منها الى مركز تدويره فالزوايا التي يوترها الفضل في مركز العالم هي اكثر من الزوايا التي يوترها
في مركز التدوير وهذه الاحوال التي ذكرت احوال الذرى والحضيضات في العلويه واما السفليان
فالزهره ما دام مركزها في فلك الاوج اي الخارج المركز هابطا مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الاخر بالعكس فهما ان القطر المار بالذروه والحضيض في السفليين
لا يكون في سطح المائل الا اذا الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك
انهما رصدوا امركزا تدويرهما على احد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي القطر المار بالذروه
والحضيض المرئيين فوجد عرضاهما في الذروه والحضيض متساويين ثم رصدوا هما
كذلك اي على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروه والحضيض المرئيين لكن كان مركزا تدويرهما
في احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا عرض في الحالتين فحدس من ذلك ان القطر المار بالذروه

والحضيض

والحضيض في سطح المائل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ولهذه غاية الميل عن المائل
بل عن منطقة البروج اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهره انه اذا كان مركز تدويرها
اذا كان في الاوج كان قطر تدويرها المار بالذروه والحضيض المرئيين منطبقا على سطح المائل واذا اخذ مركز
التدوير في الهبوط عنه مالت الذروه الى الشمال عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى
الجنوب عن المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى العقده التي بين الاوج
والحضيض فينتهي الميل الى غايته وح يكون ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها
حتى اذا كانت الزهره في هذه الحاله على الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا
فارق مركز تدويرها العقده راجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى
المنتصف الاخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المائل واذا شرع مركز التدوير في
الصعود عن الحضيض مالت الذروه الى جنوب المائل والحضيض الى شماله ويزداد الميل على
التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون ح ذروة تدوير
الزهره في الجنوب عن منطقة البروج والحضيض في الشمال عنها حتى ان كانت الزهره ح في
الذروه كان مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز تدوير الزهره العقده الاخرى
تراجع الميل وانتقص تدريجا الى ان يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهره
ما لها من سطح مائلها الى الشمال في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسطه عقدة
ذنبها وما لها الى الجنوب في النصف الصاعد وهو الذي يتوسطها عقدة راسها وعطارد
ما دام مركزه هابطا عن اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا
وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الاخر بالعكس وتفصيله على قياس ما مر في الزهره
فظهر منه ان ذروته ما يله عن سطح مائله الى الجنوب عنه في النصف الهابط من المائل وهو
النصف الذي يتوسطه عقدة راسه وما يله الى الشمال في النصف الاخر وهو الذي يتوسطه
عقدة ذنبه وان مركز جرمه قد يصير شماليا عن منطقة البروج اما على الذروه واما على الحضيض

مركز

وزاويه تقاطع السطحين اى سطحى المايل ومنطقه التدوير فى مركز التدوير عند المنتهى اى عند انتهاء
الميل الى الغايه للزهره جزءان من الدائره المساويه لمنطقه التدوير مارة بقطبى التدوير و فى
قطرى التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع ولذلك اى الذى
ذكر من تقاطع السطحين وحدوث الزاويه عند مركز التدوير باحد المقدارين المذكورين
يرى ميلوا ذروة الزهره فى غاية البعدين اى غايه بعد ذروتها عن المايل فى الشمال عنه
وغايه بعدها عنه فى الجنوب عنه جزءا ودقيقتين وميل حضيضها سته اجزاء وثلثا
وعشرين دقيقه وميل ذروة عطارد عن المايل فى غايتى البعدين جزءا وثلثه ارباع جزء وميل
حضيضه عنه فى غايتى البعد اربعه اجزاء واربع دقايق ولما كانت غايتا المثلثين فى
الجهتين انما يوجدان فى منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وعندهما
غايتا المثلثين لم يوجد باعتبارهما اختلاف بين غاية ميل الذروة فى الشمال وبين غايه
ميلها فى الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت بين غايتى ميل الحضيض فى الجهتين كما وجد فى العلويه
وهذا العرض الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلويه عرض غير هذين
العرضين يعنى عرض المايل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك
انها رصدت حال كونها فى كل واحد من طرفى قطر التدوير المقاطع لقطر المايل بالذروة و
الحضيض على قوايم اذا لم يكن مركز التداوير فى العقدتين فوجدت تلك الكواكب ذات
عرض واحد وكذا رصدت اذا كان مركز التداوير فى احدى العقدتين فلم يوجد لها
عرض اصلاً فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثانى فى سطح منطقه البروج والا لكان
للكواكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول فى سطح مواز لسطح منطقه
البروج والا لم يكن بعدا طرفى هذا القطر عن سطح منطقه البروج واحدا ثم ان العرض
المركب من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الاخر او بنقصانه عنه يقال له العرض
المعدل للكوكب واعلم ان غايه ميل منطقه التدوير فى العلويه يجامع غايه ميل المايل

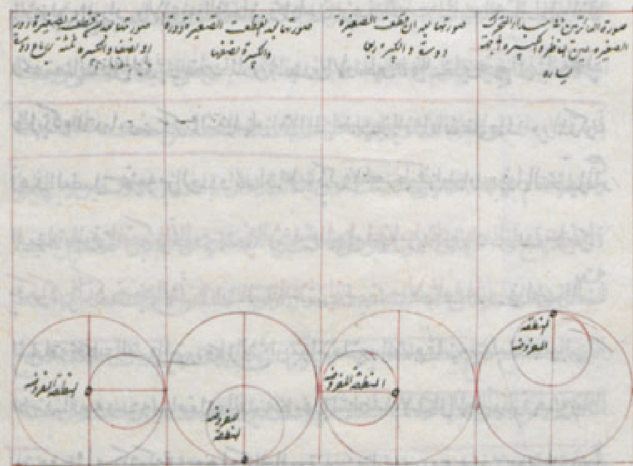
فيزاد عليها وينقص عنها ولا يتصور مثل ذلك فى الزهره وعطارد اذ عند وجود غايه ميل المايل
فيهما يعدم ميل منطقه التدوير وعند عدم ميل المايل يوجد غايه ميل منطقه التدوير اما
فى السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول اى المار بالذروة والحضيض المرئيين
على قوايم لا يثبت فى سطوح الافلاك المايله ولا يكون فى سطوح الافلاك الممثله الا عند كون مركزى
تدويريهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما اى مفارقه المركزين الراس فالقطر المتاخر فى
الطلوع بالحركة الشرقيه السريعه من ذلك القطر ويعرف بالمسائى لان الكوكب اذا كان عليه ظهر
فى المساء ينحرف الى الشمال والطرف المتقدم فى الطلوع بالحركة السريعة اليوميه ويعرف بالصباحى
لظهور الكوكب عليه صباحا ينحرف الى الجنوب ويزداد الانحراف شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اى
مركزا تدويرى الزهره وعطارد الى منتصف ما بين الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهره و
مقابله اى الحضيض لعطارد فينتهى الانحرافان اى حين انتهاء مركزى التدويرين الى ما بين العقدتين
الى الغايه ثم تجاوز المركزان اى مركزى التدويرين النصف وينقص الانحرافان بالتراجع على سبيل
التدريج الى ان ينعدما عند وصولهما اى وصول مركزى التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما اى
مفارقه المركزين الذنب يكون حال طرفى القطر المذكور بالعكس من ذلك الذى ذكر من حال طرفى هذا
القطر فى الانحراف اعنى ينحرف الطرف المسائى الى الجنوب والطرف الصباحى الى الشمال ويزداد انحرافهما
متدرجا الى ان يصل مركزا التدويرين الى المنتصف الاخر وهناك الحضيض للزهره والاوج لعطارد
فينتهى الانحرافان ايضا الى الغايه فاذا جاوز مركزا التدويرين المنتصف الاخر انتقص الانحرافان على
التدريج الى ان ينعدما اى يصل مركزا التدويرين الى العقده الراس الذى فرضت مبدا لحركتهما
وينطبق ذلك القطر على سطح الممثل ثانيا وانما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا هذين الكوكبين وكان
مركزاهما المعدلان قريبا من الاوج او الحضيض اى فى منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان
على احد طرفى ذلك القطر المذكور اى القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجدوا عرض كل واحد
من الكوكبين على احد الطرفين ازيد منه على الطرف الاخر وتفصيل ذلك انه وجد طرف المسائى للزهره

الى الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض والطرف الثاني لعطارد
بعكس ذلك اى يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض و الصبا
حيان وجداخ بعكس المسائين في كليهما ثم بعد كل من الكوكبين ومركز تدويره في احدى العقدتين
وهما على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اى طرفيه كان فوجد في سطح منطقه البروج
ولم يوجد له عرض اصلا فحدس من ذلك ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غايه
الميل عن سطح منطقه الخارج على التفصيل المذكور وفي كل واحدة من العقدتين في سطح منطقه
الخارج بل في سطح منطقه البروج على عكس حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم
ان الاقطار القاطعه على قوايم للاقطار المار بالذروة والحضيض يسمى الاقطار الوسطى لمرورها
باوساط انصاف مناطق التداوير فان القطر المار بالذروة والحضيض ينصف منطقه التدوير
والقطر القائم بربعها وقد يسمى عند المتاخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين وفيها تجوز
لان القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا التفسيرين لكنه لقربه من البعدين الاوسطين بحسب
المسافة في التدوير اطلق عليه انه مار بهما ومقدار الزاويه الحادثه اى الانحراف عند مركز التدوير
التي عليها تقاطع سطح منطقه التدوير وسطحا يمر بمركزه اى بمركز التدوير ويوازي منطقه البروج
اذا كان الانحراف في الغايه وذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثه
اجزاء ونصف للزهره وسبعة اجزاء لعطارد من دائرة مساويه لمنطقه التدوير مارة بقطبيه
وبطرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الزاويه انما حدثت عند مركز التدوير بتقاطع
سطح منطقه التدوير وسطح المائل على قياس ما مر في القطر المار بالذروة والحضيض الا ان
المص اعتبر بدل سطح المائل سطحا موازيا لسطح منطقه البروج بناء على ان بطليموس استخرج مقدار
هذه الزاويه عند مركز التدوير على ان مركزه في سطح منطقه البروج لعلة ميل مائل ذينك
الكوكبين لان ذلك في الزهره سدس جزء وفي عطارد ثلثه ارباع جزء ولا شك ان مقدار التقاطع مع السطح
الموازي لسطح منطقه البروج مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقه البروج وما ذكر مقدار زاويه

الانحراف

الانحراف اذا كانت في الغايه عند مركز التدوير واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى
بحسبها اى بحسب تلك الزاويه التي عند مركز التدوير انحراف الزهره في الجهتين اى جهتى الشمال والجنوب
عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزئين ونصفا ويرى انحراف عطارد في الجهتين عند
الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثه ارباع وانما لم يقع في الزهره تفاوت باعتبار الاوج
والحضيض كما وقع في عطارد لان خروج مركز حاملها في غايه القلة فلم يتفاوت الحال فيهما بحسب الرويه
وهذا العرض الحاصل للسفليين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يعرف
بالانحراف والوراب والالتواء والالتفاف وكل واحدة من هذه الحركات الثانيه للاقطار المار بالذرى
والحضيضات كما في المتحيره وللقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين يحوج الى اثبات محركات
لها لم يذكرها القدماء وسنذكر ما انتهى الينا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقادير المذكورة
في هذا الفصل يستخرجه من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن اراد ان يعرفها بالتفصيل فليرجع
اليه والله الموفق **الفصل الحادي عشر في الاشارة الى حل ما يحل من الاشكالات الواردة على حركات
الكواكب المذكورة وهي الاشكالات الستة عشر التي سبقت الاشارة اليها** في الفصول السابقة
المتعلقه بحركات القمر والمتحيره وكان الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانيه منها متعلقه بالسفليين
لكل منهما اربعه وسته منها متعلقه بالعلويه لكل منهما اثنان اما الاشكال الاول المذكور في هيئه افلاك
القمر وهو ثبات بحركة مركز تدويره حول مركز العالم مع قربه منه تارة وبعده عنه اخرى مع تساوي ابعاده
بالنسبة الى مركز الخارج المركز فلم يصل الى حل مستقيم كلام فانا استنبطت فيه ما ذكره ههنا وليعلم ان
حل هذه الاشكال اربعه طرق احديها ما استنبطه المص رفع الله درجاته وثانيها ما استنبطه
صاحب التحفه من المجسطي وقد مر الاشارة اليه وثالثها ورابعهما ما استنبطها بفضل الله تعالى
فانا ابين جميع هذه الطرق في هذا الشرح اما الطريقه الاولى فتحتاج الى مقدمة اراد المص بيانها
فقال ولنقدم لذلك اى لبيان الطريقه التي استنبطها مقدمة هي هذه اذا كانت دائرتان في سطح
واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى و فرضنا هما متماستين من داخل على نقطه فيكون محيط

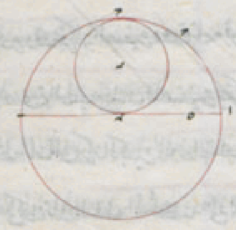
الاولى مار بمركز الاخرى ايضا وفرضنا نقطة متشخصة على الدائرة الصغيرة وليكن عند نقطة التماس
التي هي واحدة بالنوع من هذه الدائرة ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على
ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فتتم الصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة دوريت جوابا فجعله معا
حينئذ اي دوريت تلك النقطة المتشخصة من محيط الدائرة الصغيرة متحركة بسبب الحركتين المذكورتين على قطر
الدائرة الكبيرة المار بنقطة التماس اولا اعني في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اي طرفي ذلك القطر
غير مائلة عنه اصلا ولنصور لهما اي للدائرتين صورا اربعا نفهم منها كيفية ذلك وهي هذه و لا



حتى نعرف ان تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة يكون على ذلك القطر من الكبيرة في الاوضاع
الاربعة المرسومة وهي اوائل ارباع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في الصورة
الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك
القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منصفا بقطرها المنطبق على ذلك النصف
فاذا تحركت الصغيرة نصف الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت تلك
النقطة المتشخصة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة

الثالثة فلان الكبيرة تحركت نصف الدور واوصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة و
انطبق قطر الصغيرة على النصف الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصلت تلك
النقطة الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد
اتمام الدورة نصفا من الدور فوصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور
هذه الاوضاع الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المتشخصة على ذلك القطر و
بينها واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار بقوله ولبيان ان تلك النقطة المتشخصة
المفروضة لا تزول عن ذلك الخط المتوهم المتشخص يعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا الثابت
على وضع واحد وان لم يكن بقصد ايراد البراهين الهندسية اي في هذا المختصر فلتكن الكبيرة دائرة
ا ب ج وقطرها ا ب ومركزها د والصغيرة ج ه ر وقطرها ج د ومركزها ط والنقطة
المفروضة ج ولتنطبق اولا قطر ج ر على خط ا د ونقطة ج على نقطة ا وليكن ج هناك معها
ثم لتتحرك دائرة ج د ه في جهة ج ه ولتنتقل بحركتها نقطة ج الى ان تقطع قوس ج ه مثلا ولتتحرك
معها دائرة ا ب ج في جهة ا ج نصف تلك الحركة ولينتقل طرف قطرها ج وهو نقطة ا الى ان
تقطع قوس ا ح فهي اي هذه القوس شبيهة لنصف قوس ج ه لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة
فيكون مقدارها اعني قوس ا ح مقيسا الى مركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة اعني نصف قوس
ج ه مقيسا الى مركزها ونصل ط ر د فزاوية ج ط ه ضعف زاوية ا د ح لاجل الحركتين فان حركة الصغيرة
لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة بها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة
عند مركز الكبيرة بحركتها وهي اي زاوية ج ط ه ايضا ضعفها اي ضعف زاوية ط د ه لكونها خارجة
عن مثلث ط د ه المتساوي الساقين لتساوي ساقي ط د ط ه فاذن زاويتا
ا د ح ط د ه متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ج ط ه وخط د ه منطبق على
خط د ا اذ لو كان عن يمين د ا لكانت زاوية ط د ه اعظم من زاوية ا د ح وان كان عن يسار د ا كان اصغر
منها فنقطة ه اذن على قطر ا ب غير زائلة عنه وكذلك في سائر الاوضاع فان نقطة ه مترددة

دائما بين طرفي حظات غير زايله عنه وبعبارة اخرى لما كانت زاويه حزه التى وقعت على محيط دائرة



حه د نصف زاويه حزه التى وقعت على
مركزها وكانت ايضا زاويه حد انصف
زاويه حزه لاجل الحركتين فينطبق زاو
حزه على زاويه حد لكونهما متساويتين
فينطبق حظ زه على خط دا فنقطه ه



تقع على قطر اب وكذلك في ساير الاوضاع
فاذن نقطه ه تتردد دائما بين طرفي
حظات غير زايله عنه ثم لا يخفى
عليك ان الصور الاربع المذكورة كما لم يدل على ان نقطه ه لا تزول عن قطر اب في غير تلك الاوضاع
لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصور فاذن الخط المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان
معا قال صاحب التحفه يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين
صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من انه يجب السكون
بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطه اقول هذا ليس بشي لانه
لا يلزم من هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات التدويريه في نفس الامر ويلزم الحركة
المستقيمه بحسب الرويه لا الحركة المستقيمه التى يلزمها الميل الاستقامه وكلام ارسطو
ليس الا فيما هو الحركة المستقيمه بالذات وانا اقول ههنا مقدمه نفيسه نافعه في حل بعض
المعضلات وهى ان حركة نقطة ة على خطات ليست متشابهة بل يقطع ربعه الذى طرفه
نقطه آ في ضعف زمان قطعها للربع الاخر المتصل به وزمان قطعها ربعه الاخر الذى طرفه
ز ضعف لزمان قطعها الربع الباقي وليكن لبيانه في الشكل المقدمه خط آه نصف الخط
اذ الذى هو مساو لخط زد الذى هو دائرة حه د فيكون مثلث د ز متساوى الاضلاع لكون

كل منهما نصف قطر دائرة حه د فيكون زاويه ه د ز مثل زاويه ا ز د ثلثي قائمة حينئذ واذا صارت
زاويه ا د ه قائمة وصلت نقطه ة الى د في زمان يقطع فيه نقطه ة نصف ا د الذى طرفه آ اعنى
خط ا آ اعنى زمان حدوث زاويه مساويه لثلثي قائمة عند نقطه ز ضعف الزمان يقطع فيه
النصف الاخر اعنى خط د ه لان هذا الزمان زمان حدوث زاويه مساويه لثلث قائمة
عند نقطه ز ثم اذا صارت زاويه ا ز ه مساويه لمجموع قائمة وثلث قائمة وصلت نقطه ه الى
نصف خط د ت الذى طرفه د وهو زمان يحدث فيه عند نقطه ز زاويه مساويه لثلث قائمة
نصف لزمان قطعها للنصف الاخر من خط د ت وهو زمان يحدث فيه عند نقطه ز زاويه
مساويه لثلثي قائمة فثبت المدعى على النهج المذكور وان اردنا جعلنا الدايرتين المذكورتين
منطقتي فلكين مجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة
الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك بان يفرض فلك التدوير مغرقا في تلك الكرة الصغيرة
بحيث يماس محدبه محدبها على نقطه مشتركة بينهما فلا محالة لا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة
على نفسها دورة على منطقه يكون مركز التدوير في سطحها احدثت لا محالة لمركز التدوير حول مركز
الصغيرة مدارا يسمى منطقه الصغيرة لكونه في سطحها وحولها لاتحاد مركزيهما وان يكون
المراد من منطقه الكبيرة دايرة نصف قطرها مثل قطر منطقه الصغيرة وبيانه اذا فرض
الكرة الصغيرة مغرقة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطه
مشتركة بينهما واختلاف المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة تامه كان منطقه الكبيرة
على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة وجب ان يفرض بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة
مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة لتمر منطقه الصغيرة بمركز الكبيرة فنتوهم دائرة مركزها
مركز الكبيرة ونصف قطرها يساوي قطر منطقه الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير
في ابتداء الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما سمى هذه الدايره
المتوهمه منطقه الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز

الكبيرة وكانت تحت منطقتها ولا شك ان هذه الدايرة ومدار مركز الصغيرة حوله مركز الكبيرة في سطح
واحد محكمها واحد ولا في ان هاتين المنطقتين هما الدايرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعل
مركز التدوير بدل النقطتين المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة
وفي خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر منطقة الكبيرة ولا يزول لكن قطر التدوير
الذي يفرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه داعا لان فضل حركة
الصغيرة على حركة الكبيرة يزيله عن الانطباق عليه كما يظهر من هذا الشكل بل لا بد لدوام انطباقه
من فرض جرم اخر فقد اشار بقوله ثم اذا ان جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة مفروضة
واردنا ان يكون قطر هذه الكرة المفروضة داعا منطبقا على قطر الكبيرة غير زايل عن وضعه
وهو كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد
مركزاهما متحرك مثل حركة الكبيرة بعينها اي في جهتها اليرد هذه المحيطة القطر اي قطر
الكرة المفروضة الى وضعه وهو
انطباقه على قطر الكبيرة المفروضة
ولا يتبدد ما يزيد فضل حركة
الصغيرة على حركة الكبيرة في
يشترطه اي في هذا الفرض
وفي بعض النسخ فيها اي في
هذه الكرات المفروضة
ان يكون قطر منطقة الصغيرة
نصف قطر منطقة الكبيرة مارا بمركزها ابدا كما علم ذلك من جعل الدايرتين الموصوفتين
بما ذكر اولا منطقتي فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة وتحرى الكرة المفروضة
اي مركزها متحركة على خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر



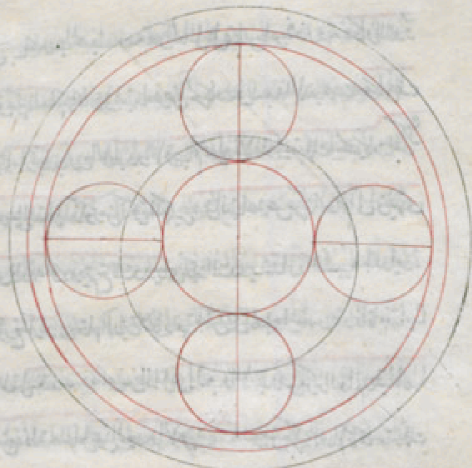
الكبيرة مترددة بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زايله عن ذلك الانطباق اي انطباق
قطر الكرة على قطر الكبيرة فاذا تقررت هذه المقدمة فليقس تدوير القمر مكان الكرة المفروضة
ولنفرض كرة اخرى محيطة به اي بتدويره موافقة له في المركز حافظة لوضعه لئلا ينفرج حال التدوير في الحضيض
اي يتحد من الثخن سطحه ومعنى ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ايضا عظيمة لئلا تشغل مكانا
كثيرا بل يكون ثخنها بمقدار ما تتم به حفظ وضع التدوير لا زايدا على ذلك والا لزم هناك فضل لا يحتاج اليه
وانا اقول لما كان الحافظة موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى وصفها بل يمكن ان نفرض حركة التدوير في القسم الاعلى
على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الخاصة المشهورة بعد ان فرض حركة الكبيرة على الخاصة المشهورة
بعد ان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي اعني بحيث يكون كل يوم بليلته ادرجة بقريبا حتى اذا
حركت الصغيرة التدوير على كرة الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان فضل حركة الكبيرة على ما
درجه وهو يحدد درجة محسوسا من حركة التدوير بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد
عليها وان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي بتحريك الصغيرة التدوير على مركزه الى التوالي
في القطعة العليا فيجب ان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بمقدار مجموع
حركة الكبيرة والخاصة المشهورة لتبقى بعد رد الصغيرة التدوير الخاصة المشهورة ولنفرض ايضا كرتين
اخريين احدهما حاملة لهما اي التدوير والحافظ وهذا ان فرض الحافظة والا لكانت حاملة التدوير
وهذه الحاملة يكون بدل الصغيرة في الفرض المذكور قطرها اي قطر منطقة هذه الحاملة القائمة مقام
الصغيرة بمقدار ما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز فيما ذكره من هيئة افلاك القمر
الاخرى من هاتين الكرتين بدل الكبيرة في ذلك الفرض متضمنة للجميع اي للتدوير والحافظة و
الصغيرة قطرها اي قطر منطقة هذه الكرة والتي هي بدل الكبيرة بمقدار ضعف ما بين المركزين
ثم لنفرض هذه الحركتين في ثخن الحامل بموافق المركز بحيط به المايل اي يكون الحامل في جوف المايل
بحيث اي لنفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط بالتدوير الذي فيه اي في ذلك
الحامل مماسا لمحدبه اي محدب الحامل بقرب من الذروة وتصور ان يماس محدب الحافظة على ما

اختاره المص او محدب التدوير على ما اخترناه ومحدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب
الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماسهما ايضا محدب الكبيرة محدب الحامل فيكون
محدب المحيطة مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير فرضها او يكون محدب التدوير مماسا لها
محدب الحامل على تقدير طرح المحيطة وعلى الاول يكون الذروة من محدب التدوير بل من منطقة
بازاء تلك النقطة قريبة منها اذ هي اقرب النقطة المفروضة على محدب التدوير بل على منطقة
الى تلك النقطة التي هي محدب الحامل وعلى الثاني يكون الذروة من محدب التدوير منطبقة
على تلك النقطة التي هي على محدب الحامل واما الذروة من منطقة التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب
فهي قريبة من تلك النقطة ولنتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس المذكورة ثابتا لا يتحرك
بحركة الحامل ثم نفرضها اي الكرات التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير فبحركة الخاصة الحا
التي سبق ذكرها ومقدارها والمحيطة الحافظة لوضع التدوير والكبيرة بحركتين تتم دورتهما مع دور
الحامل والصغيرة بحركة يتم دورها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوا
ونفرض المائل متحركا بحركة الاوج القمر الى خلافه كالممثل واذا كان العرض كذلك اي على النهج المذكور
لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن انطباق القطر الحامل المفروض
ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفه اي طرف قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا
على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وهي الذروة من التدوير وذلك الطرف كما مر مفصوليه
وتدور الحامل بحركة جميع تلك الكرات فيحدث لمركز التدوير حركة على ما يشبه محيط
دائرة حتى اذا تحركت الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الاخر من قطر الكرة الكبيرة
وانطبق قطرها اي قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات
فانا توهمناه ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل ومع مماس المحيطة بالتدوير ومقعر الحامل على نقطة
مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيطة ومحدب الصغيرة والكبيرة ومقعر الحامل بقدر
من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة

عليه

عليه بل عليها الى نقطة التماس بين محدب المحيطة ومقعر الحامل على قياس ما مر في ذروته فكان التدوير
في هذه الحالة في البعد الاقرب من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات في البعد الابعد منه وكان ذلك
القطر من الحامل الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعدين الابعد والاقرب ثم تحركت الافلاك بتلك الحركات المذكورة
ثم اخذ مركز التدوير في التصاعد على القطر المذكور من الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي
الى البعد الابعد وهو المبدء الذي فارقه اولا ويترسم التدوير اي مركز التدوير بمدار يشبه بالدائرة
وهو اي ذلك المدار يقوم مقام الخارج المركز اي مقام الدائرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها
من حيث مماس المائل اي منطقة المائل بنقطة منه اي من المائل هي البعد الابعد عن مركز العالم ويقابلها
اي تلك النقطة نقطة اخرى من منطقة المائل عن البعد الاقرب منه اي من مركز العالم كما كانت تلك
الدائرة الخارج المركز في الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين البعد الابعد والقريب الاقرب
ههنا بقدر ضعف ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج كما كان هناك بلا تفاوت اصلا ويكون مع ذلك
اي مع كون التدوير متباعدا متقاربا بالنسبة الى مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير يكون
دائما على نصف قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق على قطر الكرة الكبيرة الذي انطبق عليه قطر
التدوير لا از مركزه صاعدا في ذلك النصف وبزلفه ومن البين ان جميع النقط المفروضة على نصف
قطر معين يكون حركاتها متشابهة حول المركز اي مركز دائرة يكون ذلك القطر قطر الها وتستقبله اي
تستقبل مركز التدوير من الاخر الاوج بحركة المائل والممثل الى خلاف التوالي فانهما يحركان ذلك القطر
من الحامل الذي فرضناه انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل وان طرفيه البعد الابعد والاقرب كما مر مفصول
وانما نظهر تحريكهما اياه اذا لوحظ انصال طرفيه بنقطتين مخصوصتين من مقعر المائل فيحركان
بحركتهما وان لم يتحرك بحركة الحامل بل يتبدل النقطة المحاذية من محدبه لتينك النقطتين كما كان الاوج يتبدله
اولا اي فيما ذكرنا من الهيئة المشهورة وصورته هكذا وعلى ما ذكر يكون افلاك القمر سبعة
الممثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة والمائل وهو ما بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق
المركز وهو ما تحت المائل الى اصغر الدوائر المرسومة على مركز العالم والتدوير والمحيطة والصغيرة والكبيرة

بذلك المقدار حركتا مركز التدوير



وما رسم بالحمرة افلاك محسبه

وما رسم بالسواد وسواد من

من البين ان بعد مركز التدوير

عن مركز الكبيرة في البعدين

الابعد والاقرب بقدر

قطر منطقة الصغيرة لانه

في هذين البعدين على نقطة

التماس بين منطقتي الصغيرة

والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وظاهر ايضا ان مماسة محدب

الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب مما يلي الحضيض وفي الاوسطين

على بعد الربع وثلثة ارباع من تدوير الكبيرة وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس المحيطة والصغيرة

ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابلته وبين في

الشكل المرسوم تصوير استقبال الاوج لمركز التدوير لسهولة تصوره واذا اعتبر ما ذكرنا انتظم حال القمر اما

بسبعة افلاك على اختيار المص على رواية او ستة افلاك بطرح الحافظة واندفع الاشكال الاول اعني الوارد

على تشابه حركة المتحيرة حول نقطة مع تفاوت بينها فتباعد عنها قال المص فهذا ما عندنا

في ای دفع الاشكال وانما تم ذلك بثلثة افلاك زائدة على ما قيل ويكون الحاصل الموافق للمركز بدل الفلك

الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار المص واما حل الاشكال المذكور

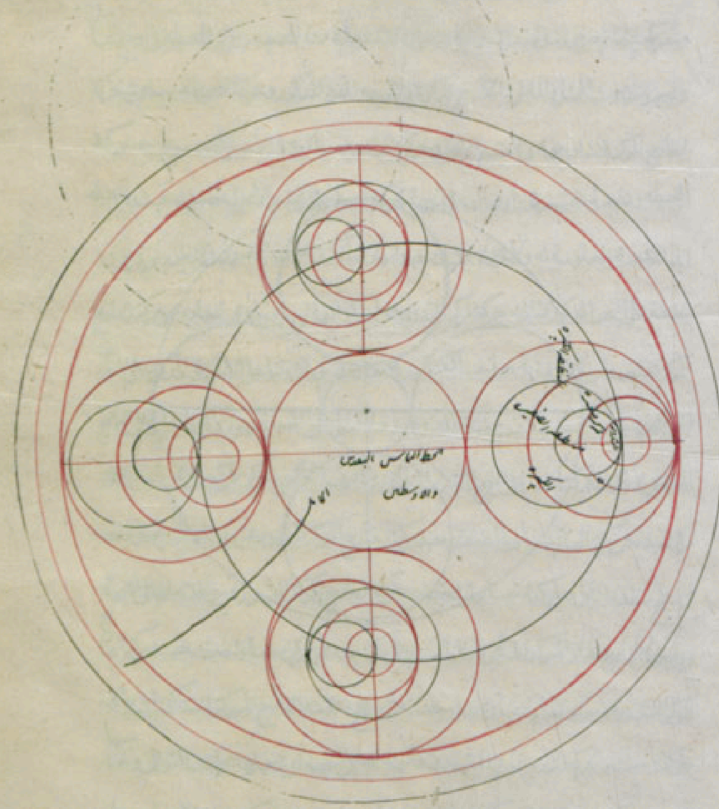
على طريق المحيطة الذي هو مختار صاحب التحفة وقد مر الاشارة اليه فهو بان يثبت للقمر خمسة

افلاك احدها الممثل على النحو المذكور في افلاك القمر وثانيها المائل على النهج المسطور وثالثها الخارج

المركز في ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المائل نصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج

المركز المشهور ورابعها المحيطة المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث تماس محيطها سطحيه ويكون

منطقتها في سطح منطقة الخارج وتماسها النقطة ... القمر المركوزة في المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها



منطقة الخارج المركز وحركته على النهج المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور والاحصاء عليه

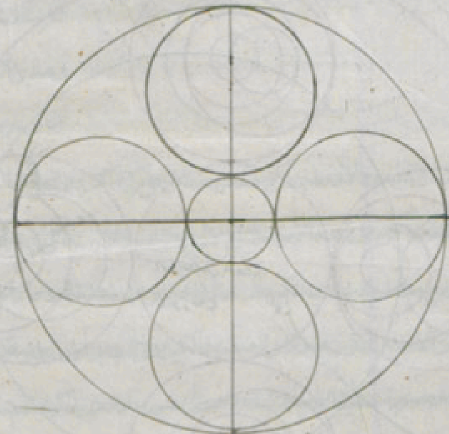
بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه على فرض الخارج المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز

تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين

المذكورين بلا تفاوت وبهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام مع عدم التغير في حركة التدوير بخلاف



وما رسم بالحمرة افلاك [illegible]



على طرفي محيطه التي هي محاذية لصاحب التحفة وعلم الاشارات اليه فهو ان يثبت للقمر خمسة
افلاك احدها الممثل على النحو المذكور في افلاك القمر وثانيها المائل على النهج المسطور وثالثها الخارج
المركز في ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المائل ضعف ما بين مركز العالم ومركز الخارج
المركز المشهور ورابعها المحيطه المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث يماس محيطها سطحيه ويكون

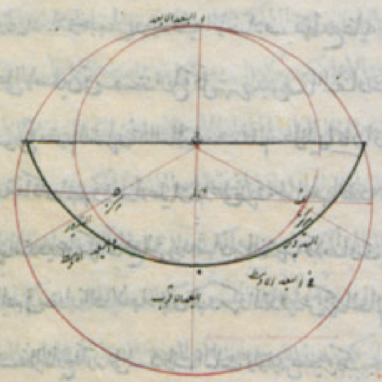
منطقته

منطقته في سطح منطقة الخارج وخامسها التدوير القمر المركوز في المحيطه بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها
مساويا لبعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطحيه على نقطه
مشتركه بينهما ثم نفرض انه في ابتداء الابداع يكون مركز التدوير في ذروة المحيطه ومركز المحيطه في اوج الحامل
ونجعل حركات الممثل والمائل والخارج المركز على الوجه المفروض المذكور وحركة المحيطه مساوية لحركة
الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة التدوير مساوية في الاصل المجموع حركة
المحيطه وخاصة القمر قدرا ومخالفه في الجهة لحركة المحيطه في القسم الاعلى المنفصل له بعد رد المحيطه
اياه الخاصة المعلومة له ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكر في فصول الاصول في انه يلزم من فرض
المحيطه على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما في وجه صاحب الكتاب بلا تفاوت اصلا واما حل الاشكال المذكور على الطريقة
التي ظهرت لي فبان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المشهور وثانيها المائل على النهج
المسطور ويكون حركتاهما على النهج المشهور المذكور وثالثها الخارج المركز المركوز في ثخن المائل على
مركز بعده عن مركز العالم مساويا لضعف بعد مركز الخارج المركز المشهور عن مركز العالم ونجعل منطقته
في سطح منطقة المائل وحركته مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة
ورابعها الخارج المركز المركوز في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لضعف بعد مركز الخارج
المركز المشهور عن مركز العالم ايضا ونجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا و
حركته مساوية لحركة الخارج المركز المشهور ومخالفه لها في الجهة اي نجعلها بخلاف التوالي وخامسها
التدوير وهو مركوز في ثخن الخارج المركز المحاط بحيث يماس سطحه سطحيه ويكون منطقته في سطح
منطقة الخارج المركز وحركته على النهج المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور ولا خفاء عليك
بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه على فرض الخارج المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز
تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين
المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام مع عدم التغير في حركة التدوير بخلاف

الوجه الثاني فان فيه التغير فيها وان كان في قلة الاجرام فهذه ثلث وجوه تخيل لكل منها اشكال نشا بحركة
مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم من حركة مركز التدوير ليس الا شبيها بالدائرة اما على الوجه الاول
فلما قال المص وانما قلنا ان مدار مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة
حقيقية بيان ذلك ان مركز التدوير يزول عند تربيع الاوج الذي هو البعد الابعد بضعف الخط الذي يمر
عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق مركزه على مركز الكبيرة وهو اي بضعف ذلك الخط بعد ما بين
المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فينتقص من البعد الابعد بهذا القدر ويبقى البعد بين
مركزي العالم ومركز التدوير بقدر ضعف ما بين البعد الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد
والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الابعد بضعف ما بين المركزين كما ان ضعف مجموعهما ما ينقص
عن البعد الابعد وزاد على البعد الاقرب ما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون من منتصف ما بين
البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر الذي هو ضعف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير
متساوي البعد عن المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك المنتصف اذ لا يتصور
لذلك المدار مركز سواه فاذن المدار المذكور ليس بدائرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيه
اي في ذلك المدار وبين منتصف البعدين الاخرين اي البعد الابعد والاقرب اطول من ضعف ما
بين البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب وانا نكشف ما ذكرناه فانا نبين على شكل
الكتاب انا ما فنقول ا البعد الابعد وب البعد الاقرب وح منتصف ما بينهما ود مركز
العالم وه ز طرفا العمود القائم على اب مارا بمركز العالم وذانك الطرفان هما البعدان الاوسطان وح
نقول د ه ضعف قطر الحامل ستون جزءا فد ه اعني ما بين المركزين بتلك الاجزاء يكون تقريبا
ط ما وهو ضعف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان التفاوت بينهما ضعف ما بين المركزين
كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ه فقد زال بقدر ما بين المركزين فيكون ده انحطاطا فيكون
ح ه العمود عليه وعلى ده اطول منه اعني من ح ا بل من ح ب فالخط الواصل بين منتصف البعدين
ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين اطول من الخط الواصل بين المنتصف وبين المركز

الاقرب

حال كونه في احد البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركزا للمدار ولا يمكن ان يكون
غيره مركزا فلا يكون دائرة حقيقية بل اهليلجيا قطره الاقصر وقطره الاطول ما كان عمودا عليه مارا
بنقطة ح والبعدين القريبين من البعدين الاوسطين اعني طرفي خطاره ولهذا السبب وهو ان مدار مركز
التدوير ليس بدائرة وان
الخط الواصل بين منتصف
ما بين البعدين الابعد
والاقرب الى كل واحد
من البعدين الاوسطين
اطول من ضعف ما
بين البعد الابعد
والاقرب لا يكون منه



الوجه الاول الذي استنبطه المص طابقا للاصل الذي يعولون عليه وهو الدائرة الخارجة المركز مطابقه
انه لكن التفاوت بين ما تخرجه الحساب في هذا الوجه وبين ما تخرجه الحساب على الاصل الذي يعولون
عليه لا يبلغ سدس درجه وغايته يكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين
وذلك غير محسوس في تقويم القمر هناك والحاصل ان زاويه تعديل الخاصه على الوجه الذي ذكره
المص اصغر منها على الاصل الذي يعتبره القوم في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز
التدوير احدهما من مركز العالم والاخر من نقطه المحاذاة على الوجه المذكور يكون كلا منهما اطول من
نظيره على الاصل المشهور لما مر من ان المدار اهليلجي من قطره الاطول البعدين الاوسطين تقريبا
واذا كان ذانك الخطان على الوجه المذكور اطول من نظيريهما على الاصل المشهور كانت الزاويه الحادثه
على مركز التدوير على ذلك الوجه اصغر منها على هذا الاصل كما لا يخفى على من له درب الهندسه
فلا يستخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون تعديل الخاصه في الغايه فغايته حينئذ يكون هذا

غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانتا في الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا يعتمل عند مركز العالم
سواء كان ما بين الذروة والحضيض الا زاوية هي اقل من عشر دقائق لا يبلغ ذلك من استقراء جدول
التعديل الثاني للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم
يكن بين اختلاف بين الذروتين اصلا وجب ان يوجد غاية الاختلاف منهما مع غاية التفاوت
بين الزاويتين المذكورتين على الاصلين في منتصف ارباع كل شهر وليس هذا التفاوت حال
كونه واصلا الى غايته بمحسوس في مقوم القمر في ذلك المنتصف فالم يصل اليها كان اولى بعدم
الاحساس به هذا خلاصة ما ذكره المص ولا اخفاء عليك انه على طريقة صاحب التحفة والطريقة
التي ظهرت لي يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور متساوية بالتقريب ولا تفاوت بينهما و
بين الطريقة التي اختارها المص في مقدار تلك الابعاد فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه
على تربيع الاوج مساو لنصف قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولو فرض صغيرة وكبيرة محيطين على
الكبيرة على اختيار المص ومحيطين على الحيطة على اختيار وجه صاحب التحفة او محيطين على التدوير
على اختيار الوجه الذي ظهر لي بحيث ينطبق مركز التدوير بها وصغيرة عبد ار فضل نصف قطر الحا
على جذر فضل مربع نصف قطر الخارج على ربع ما بين المركزين في نصف زمان دورة الخارج يحصل
تساوي مركز التدوير عن مركز الخارج كما هو المط والتفصيل لا يخفى عند التامل والقياس الى ما ذكر
وليعلم انه يمكن اختصار الوجه الذي اختاره المص بطريق اسهل بان يجعل حركة الحامل الموافق
المركز مساوية لحركة العرض وهي اليوم بجرمه حتى اذا دره الجوزهر الى خلاف التوالي بعد
حركته في يوم وهو ادى بقي حركة الطول ليوم وهي تحرك لذلك متشابهة حول مركز العالم
فاذا انتقص منها حركة الشمس ليوم وهي الباقي بقي القوس المسماة بالبعد وهي فضل حركة
الطول ليوم على حركة الشمس ليوم وهو ب ا كو م ب ونفرض اجتماع النيرين بوسطيهما ونفرض
ان مركز التدوير والقمر حينئذ على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ليكون اجتماعهما
في الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحيث يقطع نصفه ودقيقتا في زمان تربيع المركز للشمس هما

الوسط

الوسط وحركة الصغيرة بحيث يتم دورتها في ذلك الزمان لمنزل مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف
الادنى من قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الوسطى في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال الشمس
الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني نزل الى
الطرف الادنى من القطر المذكور فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد
الى الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من
غير حاجة الى الفلك المائل لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك
مقاطع منطقتي الحامل والمثل فينتظم احوال القمر المذكور بجملتها افلاك المثل الذي هو الجوزهر
والحامل الموافق المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فليكن هذا هو المختار على طريقة المص وسيأتي
الاشارة الى وجه اخر في حل تشابه حركة مركز التدوير القمر عند مركز العالم عن قريب ان شاء الله
العزيز الحكيم وهذا الوجه بعينه اي الوجه الذي هو المبني على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة
يمكن ان يعترض في الكواكب العلوية والزهرة حتى ينحل بين تشابه حركات مراكز تداويرها حول
مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك المراكز كما وجدت بالارصاد والحساب
فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة
الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض في ثخن المثل فلكا خارج المركز مركزه معدل المسير فيكون بعد
مركزه عن مركز العالم ضعف بعد مركز الخارج المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها
في ثخن ذلك الفلك الخارج المركز الذي هو في ثخن المثل حتى يكون الحركة اي حركة مركز التدوير حول
هذا الخارج المفروض حول مركز المعدل المسير متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون
ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل المشهور من غير تفاوت يخل بشيء من
احوال تلك الكواكب لكن بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي الخط الذي يرد
عليه كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على ذي تحصيل صحيح فيحل الاشكال فيها اي في هذه
الكواكب الاربعة بزيادة ثلث اكر على ما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي الكبيرة و

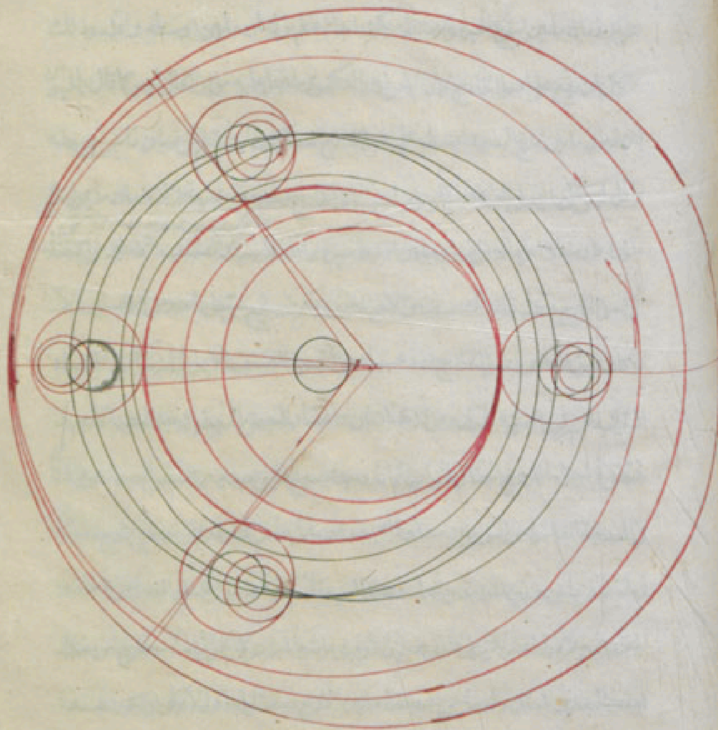
مركزه

الصغيرة والحافظه فتصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب سته ويكون فلك معدل المسير
المجسم بدل الخارج المركز الحامل المذكور في الهيئة المشهورة وانت تعلم انه لا حاجة الى الحافظه
بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث تحصل من اعتبارها مقدار حركة الكبيرة فيه الخاصه المعلومه
فتصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسه وايضا انت تعلم بعد اتقان ما تقدم من الاصول
انه يمكن حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول مراكز معدلات المسير
بالطريقتين المذكورتين اللتين احدهما طريقه صاحب التحفه وثانيهما الطريقه التي تفردت
باستخراجها اما على الطريقه الاولى فبزيادة فلك واحد وهو المحيطه المركوزه في الفلك
الخارج المركز المركوز في ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي معدل
المسير والخارج المركز المشهور عن مركز الخارج المركز المشهور بنصف البعد بين مركزي معدل المسير و
الخارج المركز المشهور وهذا البعد هو المساوي لنصف قطر منطقه المحيطه واما الحركات فحركا
الممثل والخارج المركز على حالهما واما حركة المحيطه فهي مساويه لحركة الخارج المركز قدرا
وجهة في القسم الاعلى وهاهنا وجب ان نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيطه حين كونها في
الاوج ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لما مر في الاصول واما حركة التدوير الذاتيه لكل كوكب من
تلك الكواكب فيجعل مساويه للفضل بين حركة الخارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث
يكون في القسم الاعلى الى التوالي ان كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة فيحصل لجرم
الكوكب مع اعتبار تحريك المحيطه اياه في القسم الاعلى الى التوالي الخاصه المعلومه له واما
على الطريقه التي ظهرت لي فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المركوز في الممثل بحيث يكون
مركزه بين مركز معدل المسير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور بحيث يكون بعداه عن هذين
المركزين متساويين وحركته ضعف حركة الحامل الخارج المركز المشهور وموافقه لها في
الجهة ويفرض في ثخن ذلك الخارج المركز فلكا اخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركز

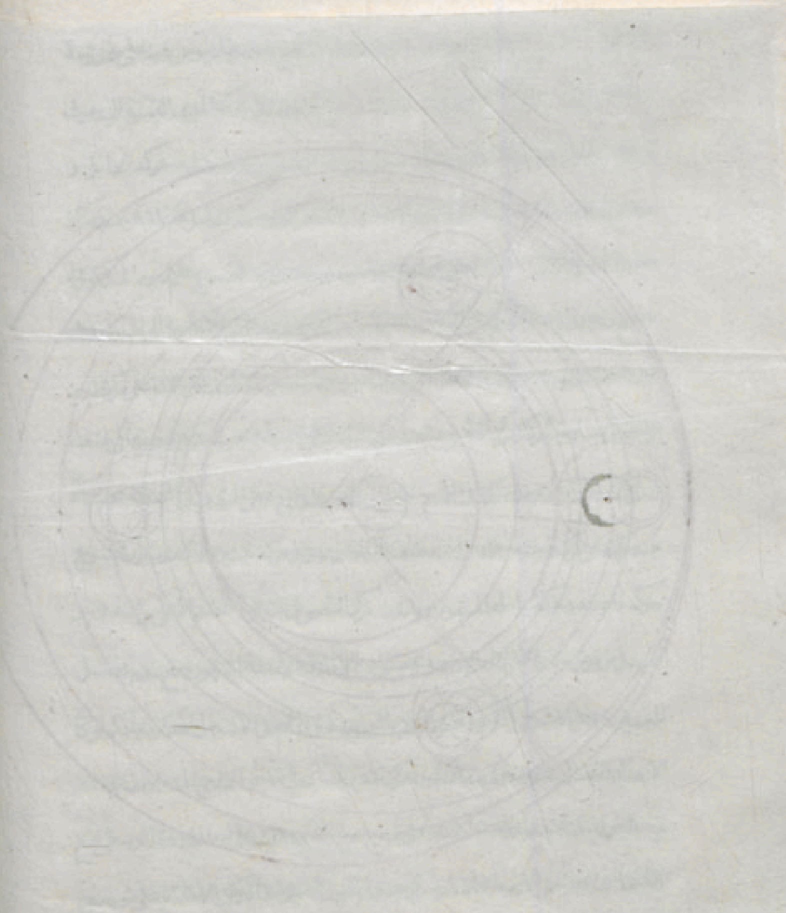
بقدر

بقدر نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل المشهور ويفرض التدوير مركوزا في الخارج المركز
الحافظ بحيث يكون في حضيض حامل المحيطه في اول الابداع مع انطباق مركز ذلك الخارج على مركز
الحامل المشهور ويفرض حركة ذلك الخارج المركز مساويه لضعف حركة الخارج المركز المحيط و
مخالفه لها في الجهة ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده
عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لما مر في الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة
التدوير ومن هذه الحيثيه يكون لهذه الطريقه مزيد فضل على طريقه صاحب التحفه
هذا نهاية الكلام في حل شبهه نشات من تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في
الكواكب الاربعة المذكوره واما حاله في عطارد فلما اراد المص ان لا يخالف فيه صاحب المجسطي في شيء من
احكامه من تشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز
الحامل المشهور وتشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز معدل
المسير ولم يظهر له وجه وفق بجميع تلك الاحكام قال واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد توهم
ذلك كما ينبغي فان توهم السبب في تشابه الحركه حول نقطه يتركب حركه المتحرك في القرب اليها
والبعد عنها تركيبا كثيرا كما في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل المسير متعذر وان يسر
الله تعالى ذلك الحقته بهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله تعالى ويمكن حل هذا الاشكال بان
يقال ان حركة المدير متشابهه حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت مع ربع حركة الحامل وهنا
لربع حركة الحامل كما مر برهانه في مبحث الاصول فيبقى فضل ثلث ارباع حركة الحامل على نصف حركة
المدير المتشابهه حول مركز معدل المسير مختلفا عنده وهو مساو بالتقريب لفضل حركة الحامل
على تقدير كونها متشابهه عند مركز معدل المسير على حركة المدير المختلفه عنده مع انه لم يبق لحركة
الحامل عند كون مركز التدوير في ثلثي اوج المدير اختلاف اصلا بالنسبة الى مركز المعدل للمسير
كما انه ليس لها اختلاف عند كون مركز التدوير في اوج المدير ومقابله والحاصل انه لما كان قطر
التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابله على سمت مركز معدل المسير في هذه المواضع الاربعة

او حين كونه فى اوج المدير ومقابله وفى تثليثى ذلك الاوج حكم بطلميوس بانه على سمت فى
جميع المواضع ولهذا حكم بتشابه حركة الحامل حوله بل تشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة اليه بحيث
لم يلتفت الى اعتبار اختلافه وايضا لو اعتبر هذا الاختلاف مع وضع تشابه حركه الحامل و
حصل مقداره لم يوجد بينه وبين الاختلاف الذى يقتضى كون حركة الحامل مختلفه عند مركز
معدل المسير مع تشابه حركة المدير عنده على ما مر تفاوت يحس به فمجموع الامرين المذكورين
يصلح ان يجعل باعثا للحكم بتشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجه الى اثبات فلك
اخر وايضا على هذه الطريقه يمكن طرح المدير بان يجعل حركة الحامل المذكور فى نحو الممثل على مركز المدير
على التوالى مساويه لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير على محيطه بحيث يتوهم دورتها فى ضعف
زمان دورة الحامل ويجعل حركتها فى القسم الاعلى الى خلاف التوالى ويفرض التدوير فى المحيطه بحيث يكون
بعد مركزه عن مركزها ثلثه اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل ويجعل حركة تدوير عطارد عند انجموع
حركه خاصته وحركة حامله المشهور اى ضعف مركز الشمس الى التوالى فى القسم الاعلى من التدوير
ليحصل من فرض تلك الافلاك الاربعه ما يحصل من الافلاك الاربعة المشهوره مع عدم فضل
القسمين وبحل الاشكال المذكور بتقرير الكلام المذكور لانه انما يحل الاشكال المذكور بما ذكر لو كان
الارصاد والحساب منحصرة فى زمان كون مركز تدوير عطارد فى تثليثى الاوج المدير او مقابله او
فيه وليس كذلك اذ ربما وقعت الارصاد فى تربيع اوج المدير ودلت على ان الذروة الوسطى مع
مقابلتها اى الحضيض الاوسط محاذ بان مركز معدل المسير لا يتقول لما لم يكن الاطلاع على وضع
عطارد الحقيقى كما سبق الاشاره اليه فى باب اختلاف المتحيرة لم يكن لهذا السوال اعتبار كما لا
يخفى واما جعل المحيط بدل المدير فهو فى غاية النفاسة لكن لا يحل بها الاشكال بل يحتاج الى
ما ذكر وحاصل ما فى المحيط على ما قال بعض المتاخرين ان بطلميوس لما وجد لعطارد احوالا
مختلفه تابعه لتشكلاته من الشمس وهى كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوف
والسرعة والبطؤ والتوسط واحوالا مختلفه تابعه لاجزاء من البروج باعيانها لا ينتقل عنها



عاشرا بالذات والتوامان فاذن هذا المنصف مركز المدير الذى يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالى بقدر
حركة مركز الشمس ليلزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب فى دورة مرتين ثم انه يحصل غاتى بعديه
الصباحى والمسائى حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع النقطه التى يتشابه حركة
مركز تدوير عطارد حولها فوجدها فى منتصف ما بين مركزى العالم والمدير على ما مر الاشارة اليه سابقا
فانتهض عليه الاشكال من وجهين احدهما تشابه حركة المتحرك حول نقطه غير مركز مداره



عطارد الحقيقي كما سيأتي الاشارة اليه في باب اختلاف المنظر بين هذا السوال اعتبار لا
يخفى واما حمل المحيط بل المدير فهو في غاية النفاسة لكن لا يخل بها الاشكال بل يحتاج الى
ما ذكر وحاصل ما في المحيط على ما قال بعض المتاخرين ان بطليموس لما وجد لعطارد احوالا
مختلفة تابعة لتشكلاته من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوف
والسرعة والبطؤ والتوسط واحوالا مختلفة تابعة لاجزاء من البروج باعيانها لا ينتقل عنها

الا في مدة طويلة ككعظم القسي والازمنة التي يقع فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند
الصنف الاول من الاختلافات الى التدوير وقال لا يمكن اسناده الى الخارج معللا بان الارصاد تدل
على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله وذلك
لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس وما قيل عليه من ان الحال ليس كما قال بطليموس
فان زمان ما بين اسرع السير واوسطه على اصل الخارج ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه
واقله ليس على ما ينبغي فان كلام بطليموس ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين اسرع
سيره واوسطه اقل دائما من زمان ما بين اوسط سيره واقله واسند الصنف الاخير من الاختلاف
الى اصل الخارج وقال ذلك الصنف من الاختلاف ويمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا
انه كان اليق واخص باصل الخارج اذ ذهب باصل التدوير للصنف الاول ثم انه تامل الارصاد
المتوالية للسيرات الجزئية المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجد البعد الابعد
منتقلا في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعديه من الشمس الصباحي والمسائي
في الدرجة العاشرة من التوامين مساويا للمجموع عنهما في عاشر الدلو فعلم ان موضع الاوج وما يقابله
في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة
الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه استخرج من مقدار
هذين البعدين المسائي والصباحي بمنتصف ما بين الاوج وما يقابله وقال لا يمكن ان يكون هذا
المنتصف مركز الحامل والا لكان البعد الحملي اعظم الابعاد ولكنا نجد اعظم الابعاد في تثليثي الاوج وهما
عاشرا الدلو والتوامين فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر
حركة مركز الشمس ليلزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصد غايتي بعديه
الصباحي والمسائي حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع النقطة التي تتشابه حركة
مركز تدوير عطارد حولها فوجدها في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما مر الاشارة اليه واما
ما ينهض عليه الاشكال من وجهين احدهما ان تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره

متبدلا اوضاعها بالنسبة الى مركز العالم من الانطباق عليه ثم افتراق منه الى ان يبعد عنه ثم العود
الى الانطباق وثانيهما لزوم الاختلاف في حركة المركز اعني الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن
اوج المدير الى التوالي كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة حامله متشابهة حول مركز المعدل
السير وحركة المدير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما وهو معدل المسير ستة وستين جزءا من
الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في الاوج وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة و
ستين جزءا اسهاح ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن الممثل على الرسم المشهور فاما الحركات
فنفرض حركة الممثل على الفلك المشهور وحركة الخارج المركز المفروض على مركز معدل المسير بقدر فضل
حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة اوج الحامل بالمدير المشهور اي بقدر حركة مركز الشمس والخارج
وحركة الكبيرة الكبرى مساوية لحركة خارج المركز المذكور وحركة الصغيرة الكبرى ضعف حركة
الكبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الكبيرة الصغرى بقدر ثلثة امثال حركة
الكبيرة الكبرى ان فرضنا متوافقتين في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مختلفتين في الجهة و
حركة الصغيرة الصغرى ضعف حركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة تدوير
عطارد بقدر مجموع خاصته وحركة الكبيرة الصغرى ان فرض حركة الكبيرة الصغرى موافقة
لخاصة التدوير في الجهة او بقدر الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرضناه
مختلفتين في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج
المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى نزل مركز
التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغيرتين وبسبب نزول مركز الكبيرة
الصغرى بالكبيرتين نزل ايضا ثلثة اجزاء من الاجزاء المذكورة فيبقى البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز التدوير
ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء تقريبا واذا تحرك
مركز التدوير بخارج المركز المذكور ربعا اخر ووصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى

بواسطة الكبيرتين ستة اجزاء وصعد مركز التدوير بالصغيرتين تمام الخط الذي يتردد عليه
مركز التدوير اي وصل الى الطرف الاعلى كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركزي التدوير ومركز معدل
المسير ستين جزءا من اجزاء نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون
البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فامهات الابعاد
عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فظاهر واما بعد
التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلاستلزام
كون بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه بذلك المقدار من
الكلام فليترصد الى ان تسمع البرهان الذي سنذكره ان شاء الله تعالى وايضا لا يخفى على ان في
الفرض المذكور تشابه حركة مركز التدوير التي هي فضل حركة الحامل المشهور على حركة المدير المشهور
حول مركز معدل المسير بفرض الخارج المركز متحركا بذلك المقدار حول مركز معدل المسير ولا في ان اعلى
طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرتين هو بمنزلة الاوج المدير
المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض المدير ولا في ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير
بواسطة الصغيرتين بمنزلة اوج الحامل المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض الحامل فيلزم على الفرض
المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل في تربيعي الاوج المدير كما هو المشهور وان يكون
في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون لمركز التدوير مقتضيات البعد الاقرب في مقابلة البعد
الابعد بل انما يكون له تلك في تثليثي اوج المدير بحسب ما يقتضيه تركب الحصتين وايضا يلزم على
الوجه المذكور تبدل اوضاع نقطة يتساوى ابعاد مركز تدوير عطارد بالنسبة اليها بالقياس
الى مركز معدل المسير بصيرورتها في غاية البعد عنه على بعد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
حين كون مركز التدوير في اوج المدير وانطباقها عليه حين كون مركز التدوير في حضيض
المدير وبصيرورتها على بعد ثلثة اجزاء في تثليثي الاوج المدير فان قيل استلزام الوجه المذكور
لكون بعد التثليث اقل من بعد المقابلة لكونه خمسة وخمسين جزءا ونصفا ونصف عشر جزء كما وجد

القوم منه لا بد له من بيان شاف قلت قد ظهر بما تقدم ان بعد مركز التدوير عن مركز معدل
السير سبعة وخمسين جزءا حين كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج
المركز المشهور بعد التربيع بنصف سدس الدور ووصل الى تثليث اوج المدير تنزل مركز
التدوير الصغيرة في ذلك الوقت جزءا ونصف جزء ايضا حركة مركزه الا يكون تشابها
حول مركز المعدل للسير مع وجوب تشابهه حوله كما شهدت به الارصاد واتفق الجمهور
عليه كما ذهب اليه بعض المتاخرين وانا لما تاملت في كلامه على التقدير المذكور ارتفع نقاب الحجاب
بعناية الله تعالى من الوجوه الحسنة التي يوافق الاصول وطابق الارصاد واندفع بها الاشكال
الذي هو المعضلة الداء العضال احدها هو ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد
في ذروة صغيرة بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف تقريبا باجزاء يكون نصف قطر الحامل
المشهور لعطارد ستين جزءا باعتبارها ونفرض الصغيرة في ذروة كبيرة بعد مركزها عن مركز
الصغيرة بمثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز المفروض على مركز بحيث
يكون في الوقت المذكور بعده عن مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور
وهو مركز المدير فيكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم تسعة وستون جزءا تقريبا من الاجزاء
المذكورة في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن الخارج المركز الاجزاء الذي مركزه نقطة
بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة وهي منتصف ما بين
مركزي المدير المشهور ومعدل السير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن الممثل الذي هو الموافق المركز
ونفرض عطارد في التدوير على النهج المشهور فثبت لعطارد لاجل حل اشكال معدل السير ستة افلاك
على النهج المذكور واما حركاتها فحركة الممثل على ما هو المشهور وحركة الخارج المحاط نفرضها الى خلاف
التوالي مساوية لحركة المدير المشهور وحركة الخارج المركز المحيط نفرضها الى التوالي مساوية لضعف
حركة المدير المشهور وحركة الكبيرة نفرضها مساوية لحركة الخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة
نفرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة في جهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي فيه لعطارد نظير

المذكور المذكورين

باعتبار مجموع خاصته وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة موافقة في الجهة الخاصة التي هي في
القسم الاعلى من التدوير الى التوالي وباعتبار الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة
مخالفة في الجهة لحركة التدوير المشهورة وهي خاصة لتحصل على التقدير الخاصة المعلومة لعطارد
بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير
عطارد بالخارج المركز المحيط بنصف دوره ووصل مركز الخارج المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك بالخارج
المركز المحاط ربع الدورة ووصل مركز التربيع اوج المدير المشهور الوسطى نزل مركز التدوير بستة اجزاء
تقريبا من الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة فبقي البعد بين مركزي التدوير
ومعدل المسير سبعة وخمسين جزءا تقريبا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي التدوير
والعالم بعد حذف مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثه اجزاء كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك
مركز التدوير بحركة الخارج المركز المحاط بعدها اخرى دورة الخارج المركز المحيط ووصل مركز الخارج المحاط
الى مركز المدير المشهور كما كان في بدء الحركة وصعد مركز التدوير الى موضعه الذي كان في ابتدائها وكان
البعد بين مركزي الخارج المركز المحاط والتدوير ثلثة وستين جزءا فبقي البعد بين مركزي المعدل للمسير
والتدوير تسعة وستين جزءا كما وجدنا بالارصاد فينطبق مركز الحامل الموهوم على مركز معدل المسير ويكون
البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة وخمسين جزءا فانهما الابعاد عن مركزهما العالم على ما وجد
بالارصاد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فظاهر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسين
جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلا استلزام كون بعد مقابل البعد الابعد ما
ذكر يكون بعد التثليث كذلك فاعلم ذلك فانه وجد في غاية النفاسة وثانيها ان نفرض مركز التدوير
حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف باجزاء نصف
قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبارها ونفرض الصغيرة الصغرى في ذروة كبيرة
صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة بمثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى في ذروة صغيرة
كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الصغيرة الكبرى في كبرى بحيث

التدوير الى التدوير

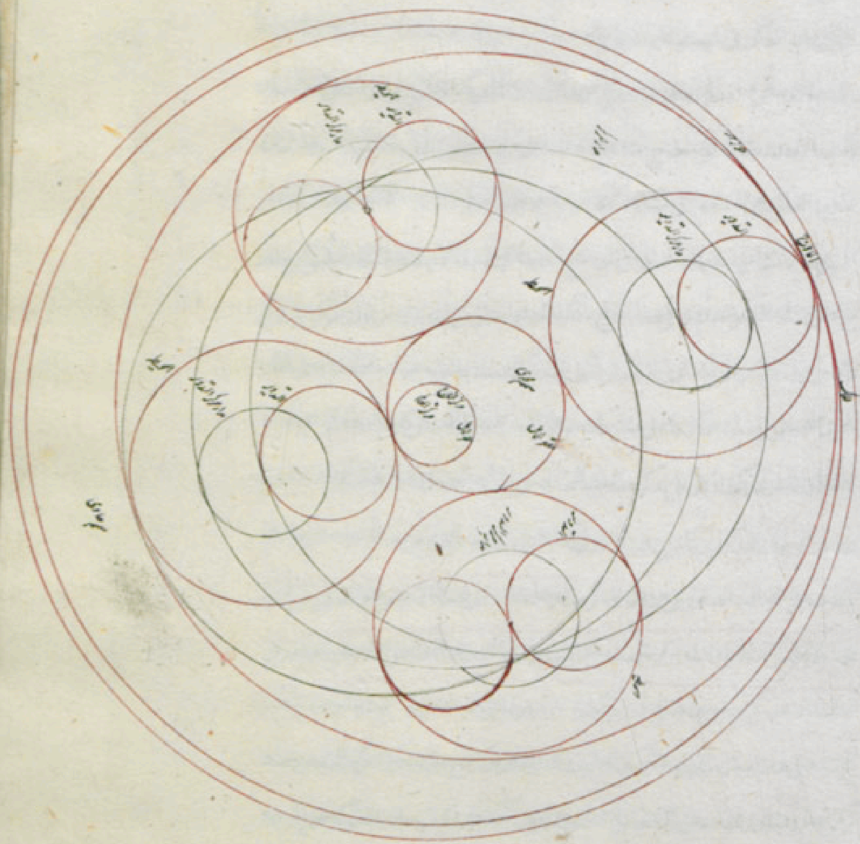
يكون البعد بين مركزيهما البعد المذكور اى جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكوره فيكون البعد بين مركز
التدوير ومركز الكبيره الكبرى سته اجزاء من الاجزاء المذكوره ثم نفرض الكبيره الكبرى مركز في
ثخن فلك خارج المركز بحيث يكون مركزه مركز معدل المسير لعطارد ويكون بعد مركز الكبرى عن مركز
معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور ليكون البعد بين مركزى التدوير يظهر ذلك لمن تأمل
في اصل الصغيره والكبيره كما نبهت عليه في فصل الاصول فبقى البعد بين مركز معدل المسير ومركز
التدوير في التثليث المذكور سبعة وخمسين جزءا كما وجد بالرصد فيكون البعد بين مركز
العالم ومركز التدوير لكونه وتر الحادة اصغر من البعد بين مركز التدوير ومركز معدل
المسير لكونه وتر المنفرجه فيكون اصغر ايضا من بعد المقابله الذى هو سبعه وخمسون جزءا
ويستخرج بالحساب المذكور المفرد المقدار المذكور فظهر بما ذكرنا وسابقا انه يلزم من الكل
ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وتحركه نحو حضيضه اخذ بعده عن مركز
العالم في الانتقاص الى ان يصير مساويا لبعد المقابله اى سبعة وخمسين جزءا وهو انما يكون
بعد الربع الاول بقليل ثم ينتقص منه الى ان ينتهى الى البعد الاقرب في التثليث المذكور ثم ياخذ
في الازدياد الى ان يصل الى مقابله اوج المدير ثم في النقصان الى التثليث الاخر ثم في الزياده الى
مقارنة اوج المدير كما هو مذكور في المجسطى فقد انحل بعون الله وحسن توفيقه والهام الحق
تحقيقه اشكال معدل سير عطارد بهذا الوجه ايضا وثانيها هو ان نفرض مركز تدوير
عطارد حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيطه يكون بعد مركزه عن مركزيهما جزءا ونصف
جزء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيط على ذروة صغيره يكون البعد
بين مركزيهما جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكوره ونفرض مركز الصغيره على ذروة كبيره
يكون البعد بين مركزيهما مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيره في اوج خارج مركز
بعد مركزه عن مركز معدل السير عطارد جزء من الاجزاء المذكوره اى يكون مركزه على منتصف البعد
الواصل بين مركز المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض الخارج المركز في المثل على الرسم المشهور

واما الحركات فحركتا المثل والخارج المركز كما مر في الوجه المذكور آنفا واما حركة الكبيره فنفرضها ضعف
حركة الخارج المركز وفي الجهة موافقة لها في القسم الاعلى واما حركة الصغيره فنفرضها ضعف
حركة الكبيره ومخالفه لها في الجهة واما حركة المحيطه فنفرضها مساوية لمجموع حركتى الخارج المركز
والكبيره وفي الجهة موافقه لحركة الخارج المركز في القسم الاعلى واما حركة التدوير فنفرضها
مساوية لفضل الخاصه على حركة مركز التدوير وفي الجهة مخالفه لحركة الخارج المركز في القسم
الاعلى كما هو المشهور ولا خفاء في انه يلزم من حركة المحيطه على فرض الافلاك على النحو المذكور تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز المحيطه ستا من منطقه
الخارج المركز ووصل الى تسبيع البعد الابعد نزل مركز المحيطه تمام الخط الذى تردد عليه ومقداره
سته اجزاء من الاجزاء المذكوره وبقى البعد بين مركز المحيطه ومركز الخارج المركز المذكور سبعة
وخمسين جزءا من الاجزاء المذكوره فيكون البعد بين مركز التدوير الذى تحرك ايضا ستا من منطقة المحيطه
في ذلك الوقت وبين مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور ويكون
بعد مركز التدوير عن مركز العالم عقيدا جذر مجموع مربعى سبعه وخمسين جزءا وثلثة اجزاء
واذا تحرك مركز المحيطه نصفا من منطقه الخارج المركز ووصل الى مقابلة البعد الابعد صعد
مركز المحيطه تمام الخط الذى تردد عليه وهو سته اجزاء فصار البعد بين ذروة المحيطه
ومركز الخارج المركز اربعة وستين جزءا ونصف جزء وقد نزل مركز التدوير بالمحيط من ذروتها
الى حضيضها بمقدار ثلثه اجزاء فبقى البعد بين مركز التدوير ومركز الخارج المركز احدا
وستين جزءا ونصف جزء فيكون البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير ستين
جزءا والبعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو المط واما بعد
التثليث عن مركز العالم وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء
فلا يستلزم كون بعد المقابله ما ذكر كون بعد التثليث كذلك لما مر ولهذا الوجه فضيله
قلة الاجرام فيحل بفضل الله تعالى بهذا الوجه ايضا اشكال معدل سير عطارد ولبعض

المتاخرين في حل هذا الاشكال وجه اخر وهو ان نفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيطة صغرى
نصف قطرها جزء ونصف مركزها المحيطة على ذروة محيطة كبرى نصف قطرها ايضا جزء و
نصف جزء ومركز المحيطة الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز
المدير في جهة اوجه ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كل ذلك بما به
نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس
وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى موافقة لحركة الحامل فقد ا
اوجهه في النصف الاعلى لزم تشابه حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز المدير وتساوي
ابعاده بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل في جهة اوج الحامل ابدا كبعد مركز الحامل
عن مركز المدير لما تبين في اصل المحيط فمركز المحيطة الصغرى يتحرك بمجموع حركتي المحيطة الكبرى
والحامل على دائرة مساوية لمنطقة الحامل بحركة مركزها بحركة المدير حول مركزه على بعد نصف قطره
ثلثة اجزاء ثم اذا فرض حركة المحيطة الصغرى الى خلاف التوالي في القسم الاعلى بقدر فضل حركة
مركزها المتشابهة حول مركز المدير الى التوالي على حركة المدير الى خلافه اي بقدر حركة مركز
الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز المعدل المسير لما تبين في اصل المحيطة ولا يتغير
في اجزاء بعد ان اصل المحيطة هناك يقارب مركز المحيطة الى مركز المدير وتباعد عنه ولزم تحرك مركز
التدوير على محيطة دائرة مساوية لمنطقة الحامل المتقرب بتحرك مركزها الى خلاف التوالي
بقدر حركة المدير على بعد مركزها نقطة بعدها عن مركز المدير في جانب اوجه جزء ونصف
جزء اي مركز المدير عند الجمهور ونصف قطره ثلثة اجزاء فتلك الدائرة منطقة الحامل
على راي الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيطة الصغرى نقطة تتحرك عليها بقدر حركة
مركز التدوير في خلاف التوالي جهتها ويكون معه عند وصوله الى ذروة المحيطة
الصغرى او حضيضها كانت تلك النقطة تلازم ابدا المحيط لتلك الدائرة كما دل عليه البرهان
الهندسي ومركز التدوير عند كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط تلك الدائرة وفي غيرهما

الوصفين

الوصفين يخرج عنه لكن لا يخرج الا بقدر يسير غايته وعند وصوله الى تربيع الاوج الوسطي وغاية الخروج
بقدر اربع دقائق وذلك لان الخط الواصل بين مركز تلك الدائرة ومركز التدوير يقول ابدا على نصف قطر
تلك الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والجمهور مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرك المركز
اعتبروا في حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطي
مقدار سبعة وخمسين جزءا وبعده عن مركز العالم بقدر جزء بمجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا و
ثلثة اجزاء كما انها على هذا الاصل كذلك ويلزم ان يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق
موافقا لما يلزم من هذا الاصل ولا تخالف ما هو المشهور عند الجمهور بشيء وعلى هذا الوجه ايضا يجب
ان نفرض حركة التدوير في الخاصة بقدر فضل الخاصة على حركة مركز التدوير الى التوالي وقد بفاخر
صاحب الوجه به وانت خبير بما فيه من اثبات فضل المتممين والمناطق بخلاف الوجوه المذكورة
التي هي من معالجة الله تعالى على من هو اولى بالاختيار ثم المختار هو احد من الوجهين اللذين هما الاول
والثالث فاختر ما شئت والاولى اختيار الثالث والقرار عليه ولصاحب التحفة وجه حل
هذا الاشكال لقد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة المختلفة واختاره وتفاخر به وهو ان نفرض
الحامل على مركز المدير ويطرح المدير اذ لا حاجة اليه فيجعل حركة الحامل على مركز المدير
على التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ونفرض التدوير في ذروة المحيطة التي تقتضي تشابه
حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حتى كون مركز التدوير في البعد الابعد ويجعل حركة
المحيطة مساوية لحركة مركز الشمس ايضا وموافقة لجهة حركة الحامل في القسم الاعلى ثم نفرض
الصغيرة والكبيرة والحافظة الصغريات بحيث يكون محيطة على المحيطة ونسبتها الى مركز المحيطة ستة
اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل ونصف تلك الاجزاء في نصف دور الحامل فيجعل حركة الصغيرة
اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعفا لحركة الحامل وحركة الحافظة مساوية لحركة
الكبيرة وموافقة لها في الجهة ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الكبريات محيطة على الكبيرة
الصغرى بحيث يصير بينهما مركزا الكبيرة الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف



زمان دورة الحامل ونزلها فى النصف الاخر ونفرض مركز المحيطه على ذروة الكبيرة الصغرى حتى يكون
مركز التدوير فى البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى فى الوضع المذكور
فاذا تحرك مركز المحيطه بالحامل ربعا وصل الى تربيع الاوج نزل مركز المحيطه سته اجزاء بواسطه
الصغريات وصعد ثلثه اجزاء بواسطة الكبريات وبقى البعد بينه وبين مركز الحامل المجسم
سبعة وخمسين جزءا اذ البعد بينهما ستون جزءا حين يكون مركز المحيطه فى الاوج وقد نزل فى
تربيع الاوج ثلثه اجزاء ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل المسير مثله وعن مركز العالم
بزيادة ثلث ربع جزء لزيادة مربعه على مربع الاول بمربع ما بين مركزى العالم والمعدل المسير و
واذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر ووصل الى الحضيض الخارج المجسم فقد صعد مركز المحيطه تمام الخط
الذى يتردد عليه وهو سته اجزاء من اجزاء القطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيطه ومركز
الحامل المجسم اى مركز المدير المشهور سته وستين جزءا من اجزاء قطر منطقه الحامل فيكون البعد
بين مركز المحيطه وبين مركز معدل المسير ثلثه وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير وبين
مركز المعدل المسير ستين جزءا من اجزاء القطر الحامل والبعد بينه وبين مركز العالم سبعة
وخمسين جزءا فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد واما ابعاد المقابله
والمقارنة والتربيع فظاهرة واما بعد التثليث فهو خمسة وخمسين جزءا ونصف ونصف عشر
جزء بالتقريب وهو اقصر الابعاد فلا استلزام كون بعد المقابله ما ذكرناه كون بعد التثليث
كذلك وهذا الوجه وان اخل به اشكال معدل المسير عطارد لكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات
عشر افلاك مع الممثل او اثبات ثمانية افلاك ان طرحنا الحافظتان بالتصرف فى حركات
المحيطه والصغريين وفى الوجوه المذكورة اثبات سبعة افلاك او سته افلاك مع
الممثل فان قيل هذا الوجوه انما يصح اذا كان مقتضى الارصاد تشابه فضل حركة الحامل
على حركة المدير عند مركز معدل المسير لا الفضل المذكور كما هو مذكور فى المجسطى ومقرر
عند المصنف على ما مر الاشارة فى اصل الكتاب فلا يخل الاشكال فيه بالوجوه المذكورة بل انما

يندفع بما ذكر اولا من ان الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير انما انشا من تشابههما في
المواضع الاربعة المذكورة اعني البعد الابعد ومقابله والبعد الاخيرين فلت ادعى صاحب التحفه
ان البرهان المذكور في المجسطي انما يدل على تشابه المفصل عند مركز معدل المسير وكون قطر التدوير المار
بالذروة الوسطى محاذيا له وذلك لانا اخرج عمودا من مركز التدوير عند تربيع اوج المدير على الخط المار
بالبعد الابعد ومقابله واستخرج منه مقدار بعده عن مركز العالم فوجد في منتصف ما بين مركزي
المدير والعالم وهي النقطة التي يتشابه المفصل عندها واما الحكم بتشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير فهو انما انشا من تشابههما عنده في المواضع الاربعة اي البعد الابعد ومقابله وتثليثي اوج المد
مع تحقق تشابه المفصل عنده وعلى هذا اندفع ما ذكره المصنف فيما سبق من قوله ويلزم من كون حركتي المدير
والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز التدوير المركبه عنهما وبالجملة بناء على ما ذكره
المص في المجسطي من تشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير كما حكم في المجسطي يكون الوجه في دفع هذا
الاشكال انما هو المذكور اولا وعلى ما ذكره صاحب التحفه من تشابه المفصل وهو المختار يكون الوجه فيه
هو احد الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثالث من الوجوه التي هي من مفاتح الله تعالى على و
الحمد لله على افضاله والصلوة على محمد واله واما في نقطة محاذاة القمر فقد قال بعض اهل العلم ينبغي ان يثبت
فلك اخر للقمر يكون تلك النقطة مركزه ليحاذي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين بحركة ذلك
الفلك دائما نحو مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر
مع انه لا بد من هذا البيان ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع تشابه حركة مركز التدوير عند
مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل المشهور ولم يبين احد غيره ايضا كيفية تلك الحركة على الوجه
الصحيح الى هنا الان واما صاحب التحفه فقد شمر لبيانه وذكر وجوها متعددة وابطلها ثم اسهر
عينيه متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض متضرعا الى بديع السموات والارض حتى ذكر وجها
فذكرنا اخره وهو ان نفرض الجوزهر والمائل على الرسم المشهور وفي ثخن المائل فلك المحاذاة على نقطتها
وهي مركزها بحيث يماس محدبه محدب المائل على نقطة مسماة بالاوج المحاذاتي ومقعره مقعره على نقطه

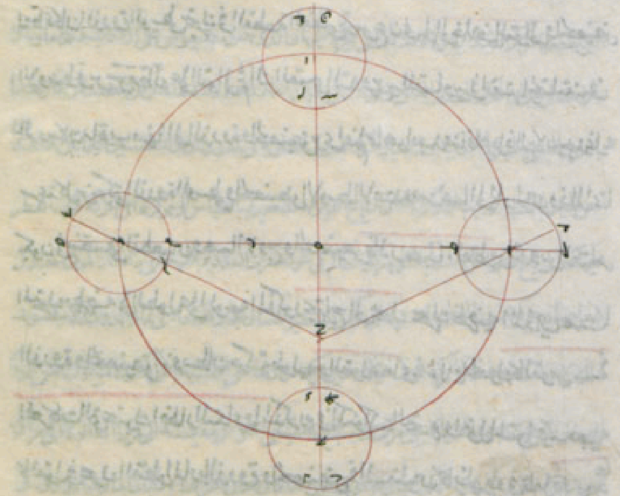
مقابله الاولى يسماة بحضيض المحاذات وعلى هذا الحضيض كبيرة عاس سطحها سطح فلك المحاذات وفيها
صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر اجزاء وثمانيه وعشرون دقيقه ونصفها مماسه للكبيرة
على الذروة وفيها حافظه بعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة
للصغيرة على نقطه تماسها الكبيرة وعلى مركز الحافظه وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطه وعلى حضيض
منطقة المحيطه مركز التدوير ولكن البعد بينه وبين مركز المحيطه بقدر ما بين المركزين وهو عشرة اجزا
وتسع عشر دقيقه فيكون مركز التدوير على اوج المتوهم بالفعل لكون بعده عن مركز العالم بقدر
نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم نفرض حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساويه لحركة مركز
القمر اعني البعد المضاعف وحركة الكبيرة والحافظه والمحيطه مساويه لها قدرا وجهة في
الضعف على وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها ولذلك يتردد دائما مركز المحيطه على قطر
منطقه الكبيرة الذي هو اثنان وستون جزءا الا ست دقايق بين طرفيه غير زايل عنه وكذا قطرها
عن انطباق القطر الكبير وحتى اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي بحركة الكبيرة ربعا
والصغيرة نصفا ونزل مركز المحيطه نصف الخط الذي يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون
في ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيطه ربعا ووصل الى الخط الخارج من مركز
العالم القايم على الخط المار بالمراكز ولان مركز المحيطه وكذا قطرها لا يزولان عن انطباق قطر الكبيرة
المار بنقطة تماسها مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذات دايما يكون حركة مركز المحيطه
متشابهه حول مركز المحاذاة ولمساواة حركة مركز التدوير حول العالم لهذه الحركة لما مر في اصل المحيطه
يكون حركة مركز التدوير متشابهه حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا اخر الى التوالي يكون
الكبيرة وقد تحركت نصفا والصغيرة دورة ويكون مركز المحيطه قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه
ووصل الى حضيض منطقه الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا اخر ووصل الى ذروة منطقة المحيطه
وهنا الحضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد من غير اخلال لشيء من احوال القمر
اما المحاذات فقطر التدوير لنقطه المحاذات فلانها مركز فلكها المتحرك له واما كون النقطتين

بعد

بعد مركز التدوير وقربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي بعده عن مركز الحامل
فلان مركز التدوير ابدا عليه كما في الاوج والحضيض واما قربه من محيطه كما في باقي دورته واما عدم
تشابه حركة مركز التدوير حول نقطه المحاذات وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب ذلك لكون فلك
المحاذات هو المحرك له فلاقتضاء المحيطه التشابه بالنسبة الى مركز العالم واقتضائها انضمام الكبيرة
والصغيرة لاختلاف بعد مركز التدوير عن مركز فلك المحاذات ثم قال بعد ما ذكر فقد انحل بحمد الله وحسن
توفيقه والهام الحق بتحقيقه جميع الاشكالات الواردة على القمر اما اشكال المحاذات الذي اجمع الجمهور
على ان حله من المحالات فبفرض الخارج على مركز المحاذات واما اشكال التشابه حول مركز العالم فبفرض
المحيطه واما تساوي البعد بقدر ما بين مركز الحامل المتوهم فبفرض الصغيرة والكبيرة والحافظه وهذا
الوجه العذب الذي كالزلال كان شفاء لهذا الداء العضال الذي اعيا الاوايل والاواخر ودار عن
اخرهم حسرة عليه ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمه والطباع المستقيمه ان ادراك مثل هذا الامر
الجليل اجل من القوى البشريه وانما هو السحر ويحاكي الاعجاز انتهى كلامه واقول ان المحيطه كما تقتضي
تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم توجب انتقال محاذاة قطر التدوير من نقطه المحاذاة الى مركز
العالم لانه على هذا الاصل يجب ان نفرض حركة التدوير مساويه لمجموع حركة المحيطه والخاصة
كما ذكره في التحفه في حركات القمر فيكون التشابه والمحاذات كلاهما عند مركز العالم وبذلك سقط
الوجه المذكور عن درجة الاعتبار فلنرجع الى ما في الكتاب قال المص وانا اقول كما نوهم لافلاك
تداوير الكواكب الخمسة المارة بالذروة والحضيضات ميول عرضيه يخرج بها سطوح مناطق تداويرها
عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض اي العرض الحاصل بميول تلك الاقطار عنها فليتوهم
لذلك القطر من منطقه تدوير القمر ميل طولي لا يخرج به المنطقه عن سطحها الذي هي فيه لكن
يحصل لاجزائها زوال عن مواضعها كانها ملتوية على انفسها ليتوهم لتمام تغيير ذلك خط يمر بنقطه
المحاذات ويكون عمودا على القطر المار بمركز افلاك القمر وبنقطه المحاذات في هواء ذلك الخط
العمود بفصل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احدهما اعظم وهي التي بضعفها

الاوج والثانيه اصغر وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار
بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف
الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور من
التدوير على العمود المار بنقطه المحاذات فيكون ميله ح في الغايه ثم ياخذ الميل في التناقص
بان يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه
اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار بالمراكز اي مركز العالم والخارج
والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار بالمراكز
بان يتحرك مركز التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه اي من القطر المارة بالذروة والحضيض
الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر
المذكور على العمود المار بنقطه المحاذات ثانيا ويصير ح ميله في الغايه ثم ياخذ الميل في التناقص
بان يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند
انتهائه الى المبدء الذي فارقه اي فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا
على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج فكان طرف الذروه منه متحركا الى خلاف التوالي في القطعه
العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته في منتصف القطعه العظمى عند الاوج
ومتحركا في القطعه الصغرى الى التوالي وغايه سرعته في هذه الحركه في منتصفها عند الحضيض
والحضيض اي وكان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور متحركا فيهما اي في القطعتين بالضد
منها اي من الذروة في الجهة فيتحرك في القطعه العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى الخلاف فمن ذلك
ان الذروة اذا تحركت الى جهة يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافها وان شئت مزيد توضيح
لما ذكرنا فارجع الى هذا الشكل فدائرة ابجد حامل مركز القمر وا د القطر المار بمركز الحامل وهو
ه وبمركز العالم وهو ز ونقطه المحاذاة وهي ح و ب ح د العمود القائم على ذلك القطر و ا ب د هي
هي القطعه العظمى التي ينصفها الاوج اعني ا و ا ب د هي القطعة الصغرى التي ينصفها الحضيض

اعني او ب ج د وهي القطعه الصغرى التي ينصفها الحضيض اعني ج ويخرج ذلك العمود المذكور القاطع
لاسفل التدوير على نقطتي ب د الى نقطتي ع ل من اعلى محيطه التدوير ويخرج خطي ط ك ط م د ن
لكل واحد من نقطتي ع ن الذروة المرئيه ومن نقطتي س ل الحضيض الاوسط على توالي البروج
على ترتيب اب ج د وقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين الحضيضين انما يصل الى



غايته عند ما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب د وانه ينعدم اذا كان على نقطتي ا ج
فلنفرض غاية اختلافهما عند نقطه ب فاذا جاوزها مركز التدوير متوجها الى الحضيض لما
لاشك ان نقطه ل الذروة الوسطى يتقارب من نقطه ع الذروة المرئيه على التوالي وان نقطه
ك وهي الحضيض الاوسط تتقارب الى نقطه ط التي هي حضيض المرئي الى خلاف التوالي حتى اذا
وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم يتفارقان بان يتحرك الذروة الوسطى
عن المرئيه الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطه د ويصير الذروتان مثل نقطتي ع ن ويتحرك
الحضيض الاوسط من المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصير هناك كنقطتي س م فكان الذروة
الوسطى قد تحركت في القطعه الصغرى قوسي ل ن ع الى التوالي والحضيض الاوسط قد تحرك

في تلك النقطة قوس ك ط م ش الى خلاف التوالى فاذا جاوز المركز نقطة ذ شرع نقطة ع في النقل
الى نقطة م على التوالى الى ان يبلغ المركز الاوج فتطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا
نزل المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالى حين
يصير كنقطتى ل م واخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئى على التوالى الى ان يصير كنقطتى
ت ط فكان الذروة الوسطى يتحرك في القطعة العظمى قوس ع ن ى ل الى خلاف التوالى والحضيض
الاوسط قوس س ق ط ك على التوالى ثم ان القسى التدويرية المتساوية في انفسها تختلف في
الرؤية لان ما قرب منها الى الذروة والحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنها فلاجل ذلك لا يوجد غاية
سرعة كل من حركتى الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المرئيتين وذلك انما
يكون في منتصفى القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر
المتحرك طرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج الى محرك يحرك طرفيه اللذين هما
الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والتوافقية اى في ذلك المحرك كالقوس في
الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة واقول المقول فيه بعينه
كالقول في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر لمن تامل فلنورد ها
قبل ذلك المذكور الذي هو تلك الحركات اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار
تداوير الخمسة المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات المرئية تدور اى تتحرك بحركة
مستديرة محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير اى
مناطق مراكز التداوير وانصاف اقطارها اى اقطار تلك الدوائر الصغار بقدر
غايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها اى حركات تلك الاقطار على محيطات
تلك الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات حواملها لكن ان حركات
مراكز التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات
اى حركات اطراف تلك الاقطار لا تتشابه عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما

على م

تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة
مثل
ابعاد النقطة التي تتشابه عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل
والصواب عن مركز العالم كما ستعرفه الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور
ليكون القسي التي يقطعها اطراف اقطار التداوير منها اى من الدوائر الصغار شبيهة بما يقطعها اى القسي
التي يقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها والذي حمل بطليموس على ارتكاب ذلك ما وجده
بالرصد من ان المركز المعدل العلوية متى كان فيما بين العقدتين وللسفليين في العقدتين كان ههنا
بالعرض المسمى بالميل في الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين وللسفليين فيما بين العقدتين
انتفى الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ارباع الدائرة الصغيرة بالقياس الى مركزها في حركة طرف القطر
عليها كحال ارباع الحوامل بالنسبة الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل
بعيدا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغير ايضا ربعا وهكذا الى تمام الدورة ولا يتصور
ذلك الا اذا تشابه هذه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر
الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة بقسي الحوامل منسية الى مركز العالم لا الى مراكز
الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب وح اى وحين اذا كان حال اطراف الاقطار المارة بالذرى و
الحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح التي يكون فيها عدم
الميول في الجهتين اى يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار الدوائر
الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال اى بطليموس ومثل ذلك الذي في اطراف الاقطار
المارة بالذرى والحضيضات لتداوير الخمسة المتحيرة ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير
المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية للسفليين ولتصوير هذه المعاني يفرض
ان دائرة ا ب ج د منطقة حامل واحد من الخمسة المتحيرة على مركز ه وان ا ج قطرها المار بالنهايتين للعلوية
وبالعقدتين للسفليين ونتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول فليكن نقطة د مركز
المعدل للمسير وسهم د ع عمودا على قطر ا ج في نقطة مركز التدوير وهو غير مرسوم في هذا الشكل ولكن

دائرة ح ط ى ك صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير ومركزها محاذيا بالنقطة م وقطرها اعنى ح ى مساويا

لضعف غاية ميل تدوير الكواكب ولنفرض على قطر ح ى نقطة ل بحيث يكون نسبة بعد ما بينها وبين

منتصف الى ضعف هذا القطر كنسبة

نه الى ال ولنخرج ط ل ك عمودا على ح ى فاذا

تحركت نقطة ح وهي طرف قطر التدوير

المار بالذروة والحضيض المرئيين

على محيط هذه الدائرة الصغيرة حركة

مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا على

محيط ا ب ح د وجب ان تشابه حركتها

حول نقطة ل كما ان حركة ا متشابهة حول نقطة ز حتى يكون حركة الذروة على ارباع ح ط ا ى ى ك

ك ح شبيهة بحركة مركز التدوير على ارباع ا ب ب ح ح د د ا ولنتكلم ثانيا في ميل الانحراف ولنكن دائرة

ا ب ح د منطقة حامل احد السفليين وا ح القطر المار بالنهايتين ونقطة ح طرف القطر المار بالبعدين

الاوسطين من التدوير فيكون حركة هذه النقطة على محيط صغيرة ح ط ى ك متشابهة حول نقطة

ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة ز ولما كان المقصد من هذا الشكل تقريب التشابه

الذي اشير اليه لم يقدح فيما هو الغرض بان في موضع مركز معدل المسير فيما مر الان وضاعه

مختلفة بالنسبة الى كل من الخمسة وانما اعتبر في التناسب ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير

بناء على ما هو ظاهر الكتاب واذا اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للصواب

كما اقول وهذا البيان ليس بمفيد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه الاول انه ليس يشتمل

على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات ولا خفاء في ان هذا الوجه انما يرد على من هو

بصدد تجسيم الافلاك لا على بطلميوس فانه ليس بصدده وكان قول المص فيما نحن فيه اشارة

الى ذلك والثاني انه يضعف الاشكال الذي يجهد جميع هذا الجهد في حله وهو تشابه الحركة

عند نقطة غير مركز مدارها ولا شبهة في وروده على بطلميوس وقد انكشف لك ما دعاه اليه

الثالث ان الدوائر الصغار المذكورة تعني ان حركة اطراف الاقطار من التداوير على محيطات تلك

الصغار كما يحدث الميول العرضية شمالا وجنوبا بعد د اضافات اقطارها فهي تحدث ميولا

ايضا في الطول اي تقدما وتاخرا شرقا وغربا بتلك التقدم وتغيرها اي بتلك الميول الطولية

اوضاع الذرى والحضيضات المرئية عند النقطة التي يحاذيها وهي مركز العالم عما يجب من

الاوضاع في تلك المحاذات وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التي يعرض لها هذه الحركات

فزاد في كل تدوير من تداوير الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل واحد من تدويري السفليين

كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض لكل واحد من المتحيرة كرة محيطة بالتدوير

ويكون لها قطبان على سطح المائل بعدهما عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في الجهتين

المتبادلتين بقدر غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب اي لتدوير عن السطح الذي هو اي ذلك

القطر فيه يكون عدم الميل وهو السطح المائل الذي فرض عليه القطبان ويفرض لها اي لتلك

الكرة حركة مثل الحركة التي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس لذلك الكوكب

ليتحرك بحركتها اي بحركة تلك الكرة طرفا القطر المذكور المار بالذروة والحضيض على مدار مثل تلك

الدائرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند نقطة غير مركزها اي مركز المدار بنا ويل الدايره

كما فرضت اي كالنقطة التي فرضت للدائرة الصغيرة في الاتصاف بالنسبة المذكورة لكن يلزم

من حركتها اي حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه

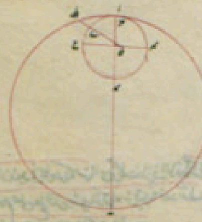
بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء

التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وبين كرة التدوير وقطباها

طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها حركة مساوية للحركة المذكورة في

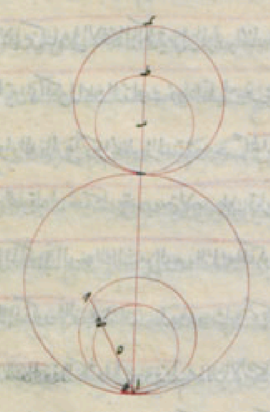
الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف التوالي تلك الجهة اي جهة حركة الكرة الاولى ليرد

الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الاول



ولا يبقى فيها اى في اجزاء التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسببه حركة القطر المذكور
وما يتصل به اى بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير ويجب ان نفرض لكل واحد من السفليين كرتان لحركتا
لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها ليتحرك احدهما القطر الاوسط من التدوير ويحفظ الاخرى وضعه اى
التدوير كيلا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل من العلويه مشتملا على ثلث
اكر احديها التدوير المشهور وتدوير كل واحد من السفليين مشتملا على خمس اكر احديها ما ذكر واثنتان
لاجل الميل واثنتان لاجل الانحراف وتم ما ذكره بطليموس بحسب اثبات الحركة الحسية ودخول
الاشكال الاول من مجسمة الافلاك مع بطلة الاخيرين على حالها وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر
مثا شيء اى قطع من الاجسام شبيهة بالدوف لتم ذلك الذى ذكر من تحرك اطراف الاقطار بتلك الحركات
الموجبة للميل لكن اثبات غير الكرى في الفلكيات لا يصح على اصول هذا العلم وهي القواعد الحكمية
اعلم انه ان جعل ابن الهيثم قطبى الكرة التي فرضها اولا على بعد من قطبى التدوير مساويا للبعد الذى منه
بينهما وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض لتم مقصوده بذلك ايضا لان قطب
التدوير تتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف قطرها مساو بالغاية الميل فتخرج طرفي القطر المار
بالذروة والحضيض عن سطح منطقة الحامل بتلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب
التدوير الى احد طرفي قطر الصغيرة المثل في ما بين الشمال والجنوب ولا خفاء عند التامل في انه على
الغرض بالقياس على ما مر في حديث الاقبال والادبار ويرتسم من النقط التى يقوم كل واحد منهما مقام
الذروة والحضيض شكل اهليلجي قطره الاقصر هو الممتد في جانب الشمال والجنوب ومقداره مساو
لضعف غاية ميل الذروة عن الحامل وقطره الاطول واقع في الطول عمقدارا زيد من ضعف غاية الميل
العرضي فيزداد الميل الطولي فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة اشكل وايضا ان نزيد
في كل حركة منها اى من حركات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكره ابن الهيثم وتوهم على سطح الكرة
مثل ما ذكرناه من قبل في تردد نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه
الثلثة التي اوردتها على ما ذكره بطليموس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه

اى ما ذكره بطليموس ولنورد لبيان ذلك اى لبيان زوال الخلل الطولي بتوهم شكل با مر مقدمة فليكن التدوير كرة
قطرها المار بالذروة والحضيض من المرئيين اب ونفرض دائرة من الدوائر العظام التي تقع على التدوير تمر تلك
الدائرة بقطبى التدوير وبنقطتى اب وليكن قوسا اح ب د منها اى من الدائرة المارة بقطبى التدوير وبطرفي
قطره المذكور وبفصل قوسى اه ب ز منها اى من الدائرة المارة بقطبى التدوير وبطرفي قطره المذكور و
يفصل قوسى اه ب ح منها اى من الدائرة المذكورة وفي بعض النسخ منهما اى من قوسى اح ب د مساويتين
لضعف غاية الميل في احدى الجهتين
على وجه يكون نقطتا ه ز اضنا طرفي قطر
اخر للتدوير وذلك الوجه ان يكون
قوسا اه ب ز في جهتين متبادلتين
من قطرات ونفرض كرة محيط بالتدوير
نسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على
قطبين محاذيين لهاتين النقطتين



اى نقطتى ه ز فتحرك نقطتا اب بحركتها
اى بحركة الكرة الصغيرة حول
قطبيها ولنقطع مداراهما قوسى
اح ب د على قطبى ح د وهما ايضا على طرفي قطر اخر للتدوير ونفرض كرة اخرى نسميها الكبيرة تتحرك على
قطبين محاذيين لهاتين النقطتين يعني نقطتى ح ط على انهما في سطح المائل ابدا فيتحرك مدارا اح ب ط
بحركتها يعني بحركة الكبيرة حول قطبيها وليكن المداران اللذان يماسانهما مدارى اح ب د ثم لنفرض
الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلك الذى يتحرك عليه محيطا بالارض ولنفرض
الكرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها اى لحركة الكبيرة في الجهة ومساوية لضعفها في المقدار
ويلزم من الحركتين على قياس ما مر ان لا تزال الطرفا قطرات وهما الذروة والحضيض يترددان على قوسى

اوسط بين طرفيها بحيث لا يميلان في الطول عنها اي عن قوس اوسط الى احد الجانبين اي المشرق والمغرب
اصلا اذا انتهى طرف الى ح انتهى طرف ت الى د ويكون ان يميلهما عن سطح الممثل في الجهتين اي الشمال والجنوب
على التبادل فاما اذا مال أا اي الذروة عن المائل الى الشمال مالت اي الحضيض عنه الى الجنوب وبالعكس
والفرق بين هذا وما سبق في اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك كان على خط مستقيم
وههنا على قوس وثانيهما ان الدائرتين المتماستين فيما سبق كانتا في سطح مستو وليس المداران المتماسان
ههنا في سطح واحد وتصوير الاوضاع الاربعة ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على بقاء الاوضاع
فتطرق اليه ههنا خلل لم يكن هناك وذلك لما بينه مانالاوس في الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من
المقالة الاولى من كتابه في الاشكال الكرية من ان الزاوية الخارجة من المثلث الحادث من القسي اصغر من مجموع الداخلتين
المتقابلتين لها لكن لما كان التفاوت ههنا قليلا وغير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار
من الدوائر العظام في حكم الخطوط المستقيمة حسا ثم اذا اضيف اليهما اي الى الصغيرة والكبيرة الكرة المحيطة
بالتدوير الحافظة لوضعه كما مر تصويره حتى لا يصير طرف قطر الصباحي مسامتا ولا بالعكس تمت الحركة المذكورة و
زال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة عنها اي عن تلك الحركات كما زال الخلل الاول بهم
وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني وحده وهو تشابه الحركة حول نقطة غير مركزها ولم يكن لي توهم وجه يزول
به ذلك الاشكال وقد انكشف لي وجه يزول به ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله العزيز ولا خفاء في ان ما بحث
في السفليين لاجل الانحراف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغيرة وكبيرة وحافظة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة
والحضيض المرئيين كي لا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة ولهذا قال ـــــ وعلى هذا الوجه الذي
قررناه نزيد ثلث اكر في كل واحد من مداري العلوية وهي الحافظة والصغيرة والكبيرة ويكون التدوير المشهور رابعا
لها ونزيد ست اكر في كل واحد من تدويري السفليين ويكون كل واحد من تدويريهما المشهورين سابقا لها و
وعلى هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك الممثل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة
الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق عليها ثانيا ويرجع الى ما كان اي الفلك المائل غاية من الميل
اولا من غير ان يحدث معه طول يحدث بعد ان فيما فرض من الحركة الطولية ونزيد بسببه ثلث اكر محيطة بالارض

لكل واحد من السفليين وخصوصية ذلك من شكل الكتاب ان يفرض ان قطرا مارا بنهايتي ميل المائل في احدى السفليين
واحدث قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في حاملة المار بقطبيه وبنهايتي الميل واقعتين في جهتين متبادلتين
عن ذلك القطر وينفصل منهما قوسين لما تد متساويتين لنصف غاية الميل على وجه يكون نقطتا ...ت ايضا طرفي
قطر اخر للحامل الاخر ما سبق تقريره ويرد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون زمان ميل المائل الى احدى الجهتين
من الشمال والجنوب مساويا لزمان ميله الى الجانب الاخر والوجود بخلاف ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت
الانطباق انما هو في احد العقدتين وفي وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين بل الاوج والحضيض
وقد انكشف لي وجه يندفع به هذا الاشكال وسنبينه ان شاء الله الحكيم وايضا بمثل هذا الوجه يمكن توهم
تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما
محاذيا للنقطة المحاذات من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك المائل ونزيد هناك ايضا ثلث اكر اخرى محيطة
بالتدوير على ما قررناه زائدة على ما مر في دفع الاشكال عن تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه
اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين والوجود بخلاف
ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز المذكورتين
والميل الى التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الصغرى وهو اي مركز التدوير للقمر لا يقطعهما اي القطعتين
في زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول مركز العالم واختلافهما اي القطعتين بالصغر و
الكبر بالقياس اليه فلا جرم يكون قطعه للقطعة الكبرى في زمان اطول من زمان قطعه الصغرى وبمثل هذا
الوجه ايضا يتم كل واحد من حركة الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض لفلك البروج ان
تحقق وجودهما واختلافهما فيحتاج في كل واحد من هاتين الحركتين الى ثلث اكر محيطة بكرة البروج
على الوجه الذي مر تصويره فهذا ما عندي في حل هذه الاشكالات ودفعها بقدر ما ساعدني التوفيق
عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا امعن التامل فيها استنبطه ان يستنبط وجها اخر
سوى ما ذكرت نا ما لحل جميعها لا لحل ما يوفقه ان يزيل الخلل الباقي فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي
الى سواء الطريق في كل باب وانا اقول راجيا ان يستجاب دعاء المضطر في شان ان بطليموس في كتاب الاقتصاص

الذي يشعر به كلام المجسطي ان سطح التدوير الذي يتحرك فيه مركز الكوكب ليس في سطح المائل على ما ظن والا بل في
سطح مائل عن المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت فظننا من اجل ان الفلك التدوير الذي يتحرك الكوكب فيه يدور في
اخرى محيطة به تدور بحوان منطقة التدوير الحاوي في سطح المائل ومنطقة المحوي مقاطعة لها وان حركة هذا
التدوير مخالفة لحركة التدوير المحوي وهو الذي فيه جرم الكوكب فيحصل السطح التدوير الذي الكوكب دائما
فيه التواء توهم ان ميل الفلك عن المائل غير ثابت ثم قال ولهذا الامر كنا نظن ان فلكي الزهرة وعطارد محمولان
فميلان في جهتين متضادتين ثم قال وهذان الفلكان المائلان للزهرة وعطارد غير المايلين قال صاحب التحفة
الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس عما ذكر في المجسطي في بيان الحركات وكونه حيا الحق
غير مبادل الى ان ما نقص نقضه اقول فعلى هذا يكون لبطلميوس مذهب مرجوع عنه وهو اختيار صاحب
التذكرة كلام ومذهب مرجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد ان يتمم المقصد باحدى من هاتين
الطريقتين اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهاية كلام المص فيه واعترافه بعدم انحلال شيء من المعضلات
التي عدها عشرة وهي ما يتعلق بالعروض والمحاذات وانا اقول يمكن على هذه الطريقة دفع الاشكال الباقي
المتعلق بحركة قطر تدوير المريخ المار بالذروة والحضيض المرئيين بعد فرض الكبيرة والصغيرة والحافظة المحيطات
على ان التدوير على النحو المذكور بعد فرض ما اختاره المص في حل التشابه او بعد فرض المحيط على طريقة صاحب
التحفة او بعد فرض خارج المركز على ما سنذكر بعد تمهيد مقدمة وهي انه لا شبهة في ان انساب الحركات المذكورة
المتعلقة بتلك التداوير المحيطة على التدوير المشهور يتردد ذروة تدوير المريخ على قوس هي ضعف
غاية ميل الذروة عن المائل ويكون ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس ففي وقت يقطع مركز
تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج من معدل المسير مساوية لضعف نصف القسم الاوجي
من تلك المنطقة من معدل المسير على بعدها يحدث قدر ميل من ابتداء حدوثه دائما بلا اختلاف و
لنسم هذا المقدار الاول وتوضيحه ان اب مقدار يتردد نقطة ا عليه بحيث يصل الى نقطة ب في
زمان قطع حركة منطقة الخارج ربعا منها ويفصل عنه اد بحيث يصل الى د في زمان حركة منطقة
الخارج نصف القسم الحضيضي منها ثم يفرض مقدار نسبته الى المقدار الاول كنسبة اد الى دب و

هو دج المسمى بالمقدار الاول الذي هو دب اليه وهو دج تكنسبة اد الى دب ثم يجعل مجموع هذا المقدار والمقدار
الاول وهو دج مسماه بالمقدار الثالث واذا تمهدت هذه المقدمة فنقول اذا فرض الصغيرة والكبيرة و
الحافظة الاخريات الكبريات المحيطة بالكبيرة الصغرى المفروضة اولا بحيث يتردد قطب الكبيرة الصغرى
على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات الكرات المفروضة ثانيا ضعفا للمحركات الثلث المفروضة
اولا كل ضعف نظيرها ثم نفرض في ابتداء فرض الحركات قطب الكبيرة الصغرى على منطقة المائل حين كون مركز
تدوير المريخ على منتصف العقدتين اي الاوج والذروة في غاية الميل ونفرض في ذلك الوضع قطب الكبيرة
الكبرى في جهة الميل اي بين الذروة وقطب الكبيرة الصغرى بحيث يكون البعد بين هذين القطبين
نصف المقدار الثالث المذكور وقطب الصغيرة الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى
فاذا تحركت الكرات الست والافلاك المذكورة في مقصد افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره متقاربة الى
قطب الكبيرة الكبرى بل متقاربا الى قطبي الكبيرتين واخذ قطب الكبيرة الصغرى متقاربا ايضا الى
قطب الكبيرة الكبرى ودح يكون حركة الذروة وقطب الكبيرة الصغرى مختلفتين في الجهة فاذا قطع مركز
تدوير المريخ ربعا من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى ولم يصل بعد الى منطقة
المائل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف القسم الاوجي من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى المائل ولم
يصل بعد قطب الكبيرة الصغرى الى المائل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة
وحين وصوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض وصل الذروة الى غاية الميل فيكون انتقاص ميل
الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الاوان بمقدار الفضل بين حركتي الذروة في المسافة التي يتردد
عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان بمجموع حركتيها في المسافة المذكورة ويكون ازدياد الميل
المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع تينك الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان
ذلك الانتقاص ثم يكون انتقاص ميل الذروة والحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين
وازدياده من العقدة الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الاوان بالفضل المذكور فيكون
زمان ازدياد الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه عما بين العقدتين

الى العقده مع كون ازدياد الميل من العقده الى الاوج اكثر من زمان ازدياده من العقده الى الحضيض
كما هو المرصود بعينه وبرهانه ظاهر لمن تأمل فاندفع الخلل الثاني في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض
وهو خلل مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل الزمان كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقه
جميع حركات المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز والمحيطه والتدوير وست كرات تحيط على
التدوير على الوجه المذكور هذا على اختيار اصل المحيطه في تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير واما على اصل الصغيرة والكبيرة فقد انتظم تلك الحركات باحد عشر فلكا بعد طرح الحافظة على ما
مر الممثل والخارج المركز والتدوير والصغيرة والكبيرة والموجبات المتشابه المذكوره بعد طرح الحافظة
ست كرات تحيط بالتدوير على تركيبه على ما مر والاول هو اختيار الاولى بل اختيار ما سنح لي من جعل
الخارج المركز بدل المحيطه كما مر والحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد واله وبالوجه المذكور
بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل
ويميل منها الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه من الميل اولا من
غير ان يحدث ميلا طولا على ما وجد بالارصاد فيزاد ست كرات في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك
التحريك على قياس ما ذكر لتحصيل تلك الزياده الاشكالان المتعلقان بميل منطقتي مركز في تدويري
السفليين عن الممثل بحيث لا يبقى فيه خلل فالحمد لله على ذلك ويمكننا بالوجه المذكور يمكن تحريك
اطراف قطري تدويري السفليين اى القطرين المارين بالبعدين الاوسطين على ما وجد بالارصاد
بعينه فيزاد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل منهما ست كرات على قياس ما ذكر لينحل الاشكالات
المتعلقات بعروض اطراف قطري تدويري السفليين اى القطرين المارين بالبعدين الاوسطين
بحيث لا يبقى خلل واما اجزاء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين فلا يتم كما لا يتم اجزاءه
وتحريك الذروة في العلويين اى الزحل والمشترى فوجب الرجوع الى الطريقه الثانيه في ملك الكلي
وبيان ما امكن حله على هذه الطريقه وذكر نهاية كلام صاحب التحفه فيها اقول وبالله التوفيق
تمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ باعتبار ميل ذروة تدويره عن المائل بان نفرض فلك موافق التدوير

في المركز ومحيطا به لكن منطقته يكون في سطح المائل ومحوره قائم عليه وحركته مساويه لحركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف الاعلى الى خلاف التوالي وتسمى ذلك الفلك بالمميله ومحور تدوير
الكوكب يكون مقاطعا لمحور المميله وما لاعنه بقدر ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فيكون منطقته
مائلة عن منطقتها بمقدار ذلك الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مر في ذكر الطريقه الثانيه
المختارة في الاقتصاص ويفرض حركة التدوير مساويه لحركة مركز التدوير والخاصه لتفضيل لمعدل
المميلة اياه الخاصه المعلومه للمريخ ثم نفرض ثلث كرات اى الصغيرة والكبيرة والحافظه محيطات بالمميله
على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة بحيث تقتضي ان تحرك منطقة المميله بدون ان يخرج عن الانطباق
على منطقة المائل تارة الى التوالي وتارة الى الخلاف بمقدار ازيد من القوس الشبيهه بنصف القسم الاوجي
على النصف من دائرة معدل المسير بمقدار بحيث لو جعل ذلك المقدار الازيد مسافة يتردد نقطه عليها
وابا بالى زمان دوره مركز تدوير المركز المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطه من ابتداء
الحركة بضعف فضل هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهه المذكوره مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل
نصف قسم الاوجي من معدل المسير على ربعه ولتوضيح ذلك نفرض قوسا قوسا يتردد عليها نقطه آ
بحيث تصل الى نقطه ب في زمان نصف دورة المميله وبنصفها على د ثم ينفصل من آ ه بحيث يفضل
نقطه آ الى ه في زمان قطع مركز التدوير المشهور فضل نصف قوس القسم الاوجي من معدل المسير على ربعه
ثم نصف القوس التي هي من المميله مشابهة لضعف ذلك الفضل وهي قوس ط على ن ط ثم نفرض قوسا نسبتها
الى قوس ط ن مساوية لقوس ه الى ه د وهي قوس ن ط فضعف ذلك وهو قوس ل ى هي القوس التي يزيد بحيالها
سافة تردد نقطه معينه من منطقة المميلة ذهابا وايابا في زمان دورة المميله اى زمان دوره مركز التدوير حول مركز
معدل المسير ثم نفرض النقطه المعينه من منطقه المميله التي تتردد على القوس المذكوره ويكون في منتصفها عند
كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطه في منتصف مقاطع منطقتي المميله والتدوير مثلا وكون حركتها
بعد النصف في ذلك المنتصف الى خلاف جهة حركة المميله بالنسبة الى مركزها تارة بطيئه وتارة سريعه شبيهه
بحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقه الممثل ليصير حركة المميله في اتباع منطقتها مشابهه لحركة مركز تدويره

المريخ في ارباع منطقه المايل ثم اذا زيد على حركة التدوير مثل حركة المميله بان يفرض حركه التدوير مساويه
لمجموع حركة المميله والخاصه ويفرض ثلث كرات اخرى في حرف المميله محيطه بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة
والكبيرة والحافظه بحيث يكون حركاتها مساويه لحركات الكرة الثلث المذكوره ومقتضيه للاختلاف
لفضل حركة التدوير على حركة الخاصه مثل اختلاف حركة المميله وتفصيله لا يخفى ليفصل له بعهده
المميله اياه الخاصة المعلومه للمريخ لزم ما هو المطابق للمرصود كما هو المعتمد وانحل الاشكال الثاني
في افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المدركه بالارصاد المتعلقه به باحد عشر فلكا على اصل المحيطه او
على ما يستخرج الممثل والخارج المركز والمحيطه او الخارج المركز الاخر والمميله والتدوير وثلث كرات
محيطة بالتدوير على مركزه على تمام ورأسها على اصل الصغيرة والكبيرة فانتظمت تلك الاحوال باثني عشر
فلكا بزياده الصغيرة والكبيرة مع طرح الحافظه لاجل تشابه حركة مركز التدوير بدل المحيطه فالحمد لله
على ذلك قال صاحب التحفه بعد فرض المميله على النهج المذكور في افلاك العلويه والسفليين
موافقا لما ذكره بطلميوس في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات ان السبب في حركة العلويه على النحو
المذكور في مباحث ميول الذرى والحضيضات المريئه انه اذا فرض مركز تداوير العلويه في منتصف
ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقه التدوير على منطقه المميله بل عن المائل لكون منطقه
المميله ابدا في سطح المائل في ما بين منطقتي المائل والممثل على الدائره المار باقطابهما كان الفصل
المشترك بين منطقتي التدوير والمميله المار بمركزيهما المشترك ابدا الكاين في سطح المائل مساويا بعدا
طرفيه الصباحي والمسائي عن منطقه البروج لبعد المركز عنها بل هو موازيا لها لذلك ولامكان توهم
سطح غير بروح موازيا لفلك البروج اطلاقا في سطح موازله فيكون ح طرفا الفصل المشترك بين منطقتي
التدوير والمميله المار بمركزيهما المشترك بعدى الصباح والمسا والفصل المشترك وهو قطر الصباح
والمساء وطرفا القطر المقاطع له على قوايم الذروه والحضيض وهما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي
فالذروه ح نهايه ميل منطقه التدوير عن المائل الجنوبيه والحضيض الشماليه ان كان مركز التدوير
في منتصف النصف الشمالي من المايل وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروه نهايه ميل

منطقه

منطقه التدوير عن المايل الشماليه والحضيض الجنوبيه ولانه بعد دائما بحركة مركز التدوير الى التوالي يتحرك
مساوي الفصل بحركة المميله الى خلافه فلا يبقى الذروه ماى ابعد نقطه على منطقه التدوير من مركز العالم النهايه
الجنوبيه بل يصير الذروه نقطه اخرى بين النهايه الجنوبيه ومسائي الفصل والحضيض بين النهايه الشماليه
وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباح والمسا منطبقا على الفصل المشترك بل يصير مقاطعا له بل المائل لكونه
في سطح يقع موازيا لمنطقه البروج اذ يصير طرفا الصباحي جنوبيا عن المائل والمسائي شماليا عنه متساويا
بعداهما عن منطقه البروج ومتساويين لبعد مركز التدوير عنها ولذلك سمي الموازاة وعلى هذا
تقرب الذروه من مسائي الفصل والحضيض من صباحيه بل القطر المار بهما من الفصل وكذا تقرب قطر
الصباح والمسا من منطقه البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقده انطبق
هذا القطر بالضروره على الممثل لا انحفاظ الموازاة الى الانطباق وكذا قطر المار بالذروه وطرفه المسائي
والحضيض وطرفه الصباحي بل ينطبق سطح منطقه التدوير على الممثل لكون القطرين المتقاطعين على قوايم
في سطحه ويظهر منه كون زاويه تقاطع المائل والممثل في كل من العلويه مساويه لزاويه تقاطع منطقه التدوير
والمائل في قدر الاجزاء والا امتنع انطباق سطح منطقه التدوير على الممثل كما لا يخفى انتهى كلامه واقول هذا
الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة زمان كون الذروه في شمال المائل لزمان كونه في جنوبه كما لا يخفى مع
ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في زمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل و
كونها في الجانب الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين
لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر وهذا بعينه محذور يرد على صاحب التحفه ما ذكره في الطريقه
الاولى فيصير هذا الوجه غير تام كالوجه المذكور في الطريقه الاولى كما ذكر في متن الكتاب وايضا ما قال
صاحب التحفه على اختيار كون منطقتي خارجي المركز في الزهره وعطارد في سطح منطقه البروج في سبب
توهم حركتي منطقتي مايليهما من فرض الكبيرة والصغيرة والحافظه المحيطه بالتدوير بحيث يتردد مركزه
على خط مستقيم اما في الزهره فيجب ان يكون في جانب الشمال بقدر قوس ميل مايليها عن منطقه البروج
بحيث يكون احد طرفيه على منطقه البروج واما في عطارد فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر

قوس ميل ما لها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج ليلزم من الفرض المذكور مركز
تدوير الزهرة في الشمال دائما ويكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك وهو ايضا مختل بلا اصلاح لاقتضائه
تساوي حركة كل من مركزي تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المائل لان مركز التدوير في ذينك الكوكبين
على الفرض المذكور انما يقطع احد نصفي المائل في زمان حركة من احد طرفي قطر منطقة الكبيرة الطرف الاخر
منه ويقطع النصف الاخر في زمان حركة من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع ان الزمانين متساويان لكن
مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المائل في زمانين متساويين لكون الاوج في احدهما
والحضيض في الاخر واضافة اصحاب التحفة والسبب في حركتي قطري تدوير كل من السفليين اي القطرين
اللذين احدهما المار بالذروة والحضيض في العلوية الا انه يفرض مركزا تدويري السفليين في النهايتين اي
منتصفي ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والميلة بل المائل منطبقا على
الفصل المشترك بين المائل والدائرة المارة بقطبيه وقطبي الممثل وح يكون الطرف المسائي في غاية القرب
الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير مع سطح يمر بمركزه وموازي منطقة البروج نعني سطح منطقة
الميلة ونسميها منطقة الانحراف اذا كان الانحرافان في الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء
بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه الرصد
لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو في سطح المائل ولانه بعد مقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي
ينتقل الطرف المسائي بحركة الميلة الى الخلاف وكذلك ينتقل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل
مركز التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء الفرض
قطر الصباح والمساء والذروة مكان الصباحي والحضيض مكان المسائي وانعدم الانحرافان كما وجد
بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه ح لانحطاط اللوازم
جنبها الى الملازمة وصار قطر الصباحي والمسائي مارا بالذروة والحضيض وكان ميلها عن منطقة البروج
في الغاية لصيرورة الطرف المسائي مكان الذروة والصباحي مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد على
لزم جميع ما دل عليه بالرصد وقد لاح من هذا التقرير لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلوية

ولزوم

ولزوم تلك الاحكام في العلوية دون السفليين مع اشتراك الخمسة في الميلة وغيرها مما يوجب الميل
ليس الا بسبب فرض تداوير العلوية في احدى النهايتين او العقدتين اي في مبدء الحركة مقابل وضعها
في هذين الكوكبين لانه اذا فرضنا الفصل المشترك فيهما قطر الصباح والمساء وفيهما المار بالذروة
والحضيض ولو عكس الوضع فيهما او سوى بينهما في الوضع لم يصدق المرصود ويكذبه الوجود ولا يلزم ان يرى ميل
البعدين المختلفين والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف
شيئا واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروة
اصغر من الحضيضات للبعد والقرب من مركز العالم الا ترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد
مع سطح المائل ومع سطح منطقة الانحراف هي سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى اي غاية ميل الذروة ستة اجزاء و
ربع والثانية اي غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكرها بطلميوس ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايته
البعدين جزءا وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق ويرى انحرافه في الجهتين عند
الاوج جزئين وربع جزء وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين في الزهرة وان
كانتا مختلفتين لان الاولى جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن نحن اخذناهما ثلثة اجزاء اذ
لا تخالف المحسوب على وفقهما المرصود لشيء يعتد به انتهى كلامه اقول ويرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه
المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان كون طرفي قطر الصباح والمساء في شمال المائل لزمان
كونهما في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المائل انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير
فيه النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في
الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتهاء الى غايتها مساويا لزمان حركتها
من الغاية الى انتفاء ميلها وبالعكس اي كون زمان حركة الذروة من انتفاء ميلها الى الغاية مساويا مع انهما
مختلفان في السفليين في الصورة الاولى وفي المريخ في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورتين فبهذين
الوجهين مردود كالوجه المذكور فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب
التحفة تسعة وثلثون ستة عشر شاملة للارض والباقية غير شاملة ولنحل خمسة منها الممثل والخارج

المركز والمحيطه والمميله والتدوير ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة
ثمانيه الممثل والخارج المركز والمحيطه والكبيره والصغيره والحافظه والمميله والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة
المدير وللقمر خمسة الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيطه والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفه
في ذيل فصل العروض ولعله رجع عن الوجه الاخير المذكور في حل اشكال بعد المسير عطارد والا فعدد
الافلاك المذكوره يرتقي الى اربعه واربعين بزيادة ستة اخرى اي الصغيرتين والكبيرتين والحافظتين
على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد بنا عليه اربعه عشر هذا على الطريقه الثانيه واما على
الطريقه الاولى على ما اختاره صاحب الكتاب فعدد الافلاك المجسمه للسيارات يرتقي الى سبعه وستين
كما لا يخفى بتفصيله على المتامل ومع ذلك لا ينحل الا خمسه اشكالات وبما ذكرناه بمعونة الطريقه الاولى ينحل جميع الا
شكالات الاربعه المتعلقه بذروتي عطارد والزهرة والعلويين والمحاذاة تدوير القمر كما مر ذكره واما على الطر
الثانيه فمن حل جميع الاشكالات المتعلقه بميول الذروة والانخفاض اما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا
خفاء عليك بعد التامل انه يمكن حل الاشكالات المتعلقه باطراف قطري تدويري السفليين بالوجه
المذكور في حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفه في مقادير ميولهما
وكذا ينحل الاشكالان المتعلقان بذروتي زحل والمشتري بهذا الوجه انه يفرض فيهما الصغيره والكبيره
والحافظه في ابتداء الابداع بحيث يكون النقطه المترددة بها في وسط القوس التي تتردد عليها تلك النقطه
عند كون مركز التدوير في الاوج وكون حركة تلك النقطه الى خلاف جهة حركة المميله لئلا يلزم المطاوعه من
ان يفرض مقادير وغايات ميول انطقة تدويري السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفه فله ان يفرض
الصغيره والكبيره والحافظه بحيث يوجب الميول على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفيته
تفصيل هذه الكرات لا يخفى على المتامل فههنا نهاية ما يمكن ان يقال في الطريقه الثانيه فقد انحل
بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكوره بعضها على الطريقه الاولى التي هي مذهب
بطليموس في المجسطي كالاشكالات الخمس المتعلقه بذروة تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين
وانخفاضهما وبعضها على الطريقه الثانيه التي هي مذهب بطليموس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات

السبعه

السبعة المتعلقة بذروتي تداوير الخمسة والانخفاض في السفليين فحل بعضها مشترك بين الطريقتين كالاشكالات
الثلاثه التي المتعلقه بذروة تدوير المريخ وانخفاض السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقه الاولى كا
لاشكالين المتعلقين بمركزي تدويري السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقه الثانيه كالاشكالات
الاربعه المتعلقه بذروتي تداوير العلويين والسفليين فلا حاجه الى ذكر النهج الاخر من الكلام بحسب الفرض
للاشكال الباقي وهو اشكال المحاذات قطر تدوير القمر كما قال والله الموفق ان بطليموس لما اخذ في الزمان الذي
المذكور القمر حكم بان مركز تدويره ينقطع في ازمنة متساوية قسيا متساويه من المائل فلما استخرج موضع
القمر من البروج بناء على هذا الحكم فوجده موافقا للمرئي جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زايدا على ما
كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث تساوي ابعاده
عنه ولما وجد اصناف زايدا لاختلاف حيث كان الحساب يقتضي نقصانه وبالعكس بان استخرج
لاول منه مثلث مختصر اصل الخاصة اي بعد القمر وهو ض في الشكل المرسوم عن طرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الحامل والتدوير وهو ط وكان مائتين وستين جزءا وتسعا واربعين دقيقة ثم
نظر في رصدين تولاهما ابرخس بعد مضي ستمائة واحدى وعشرين سنه تقريبا من اول زمان مختص
وكان في احدهما مركز التدوير على ت والقمر على ن زايد التعديل والبعد بينهما من الذروة المرئية بحسب
الرصد اربعه عشر درجه تقريبا وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرجة الاول زمان مختص
بعد القمر عن مبدا الخاصه بل الباقي الى تمام الدور ستا وعشرين درجه بالتقريب وفي الاخر على ق و
القمر على ع ناقص التعديل مع ان بعده عن مبدا الخاصه مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف جزء وكان
من في الرصدان مبدا الخاصه قد تحرك عن المرئيه الى خلاف التوالي ومن هذا الرصد انه تحرك
منها الى التوالي ففرض حركة مبدا الخاصه في الرصدين واخرج قطري ح ز ك ت وجد التقاطعهما
على نقطة ح من خط اح حكم بان قطر التدوير المار بالذروة التي هي مبدا الخاصه والحضيض المقا
بل لها يسامت دائما تلك النقطه نقطة المحاذات فاتجه عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا حرك
التدوير حركة بسيطه وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاوضاع وتشابه

الحركة حوله وكون القطر المار بالذروة والحضيض للمفروض محاذيا له في وضع ما محاذيا له في جميع الاوضاع
فلابد من اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته على النهج المطابق للارصاد ولما كان الحال كذلك
ولم يتأت لاحد من المتأخرين ولا من المتقدمين من بطلميوس الى هذا الزمان بل من واضع العلم الى الان
كما صرح به صاحب نهاية الادراك تصور افلاك وحركات تقتضيها بجميع تلك الامور بل اعترفوا عن
اخرهم بالقصور وعدوا حل اشكال المحاذات من المحالات شمرت متفكرا في حاله وتاملت متضرعا
الى بديع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها متعدده كل منها موافق للاصول
ومطابق للارصاد ارشدني الى الهداية والارشاد فان قيل الى بمقتضى قولهم الكلمة فضله في موضع كان



فيه البلغاء بكما كفاك ذكر وجه
واحد مطابقا للاصول والارصاد
فاتى به وان كان بالتقريب ان
كنت من الصادقين قلت الان
قد عرفت صدق اشتهاء الطالبين
فاقول وبالله التوفيق وبيده
ازمة التحقيق الوجه المختص في
حل ذلك المعضل هو ان نفرض القمر في وقت كون مركز تدويره الذي هو ذروة خاصة في الاوج على نقطة ما
اخرى بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار نسبته الى نصف قطر تدويره المشهور وهو خمسة
اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذات الى الخط الواصل بين مركزي التدوير
المشهور والعالم حين كون التعديل الاول منتفيا اى حين كون مركز التدوير المشهور في الاوج فلنسم
هذا التدوير بالتدوير الاوسط وهذا المقدار بالمقدار الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطتين
بالقمر بحيث تقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى
ضعف ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذات الى ضعف الخط الواصل

بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث الاوج عليه ولنسم هذا المقدار
بالمقدار الاصغر فان نجعل النسبة المذكورة اولا مساوية لنسبة ما بين نقطة المحاذات ومركز العالم الى ما
بين مركزي العالم والتدوير حين كونه على تثليث الاوج ونجعل بدل ضعف الضعف المذكور في النسبة
الثانية الضعف لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء صعود القمر في الوضع المذكور اى وقت كون مركز
تدويره المشهور في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين محيطتين بالتدوير الاوسط بحيث تقتضيان
صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير المشهور بمقدار تساوي مجموع المقدار الاصغر وضعف
المقدار الاوسط ونفرض ابتداء صعوده في وقت كون مركز تدويره المشهور في الاوج ايضا واما حركات تلك
الافلاك فنفرض كل من حركتي الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في
الجهة في القسم الاعلى ونفرض كل من حركتي الصغيرتين ضعفا لحركة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة كما هو
رسم اصل الصغيرة والكبيرة ونفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة
لها في الجهة ليبقى فيه بعد رد الصغيرة اياه مقدار حركة مركز التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور
بحيث لو وصل مركز التدوير الى حضيض الحامل وصل القمر الى حضيض التدوير الاوسط واذا تقدم
هذا فاقول لزم من الحركات المذكورة ان يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير
الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول اى حركة الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر ويزاد مثلها
في الخاصة المشهورة اى الوسطى تارة وينقص منها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير القمر الى
الطرف العمود الخارج من نقطة المحاذات على الخط المار بمركزي العالم والخارج المركز المشهور ونقطة
المحاذات وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك المجسمة للسيارات
على وجه تقرر عندي مما اشار اليه احد وثمانون وسبعة وعشرون او ثلثه وثلثون شاملة للاوضاع
والباقية غير شاملة لها بهذا التفصيل لزحل احد عشر والخارج المركز والمحيطة او الخارج المركز الاخر و
المميلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والخاقتان ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس اثنان
الممثل والخارج المركز وللزهرة سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيطة او الخارج المركز الاخر والمميلة

الممثل

والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عوض الذروة والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم
الموجبة لكون مركز تدويره في الشمال دائما ولعطارد تسعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيطة او الخارج المركز
الاخر والصغيرة والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والمميلة والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض
الذروة والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الجنوب دائما وللقمر
عشر الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيطة او الخارج المركز الاخر والتدوير المشهور والتدوير الاوسط
والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة وعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانون ويمكن في الوجه
المذكور حل اشكال المحاذات ان نطرح التدوير الاوسط بتغيير جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين
الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط على تقدير فرضه كما لا يخفى على المتأمل فاعلم ذلك فانه
نفيس دقيق وح يصير عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان
السليمة والطبايع المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا ياتيه الباطل
من بين يديه ولا من خلفه في علو مراتب القوى الفكرية البشرية وان ادراكها تمام بالحقيقة للحكمة
النظرية فالحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله ويمكن حل اشكال المحاذات
مع حل اشكال التشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل المشهور
بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهي ان نقسم نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين
مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذات و
مركز العالم الى نصف قطر المائل ونسمي القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع ضعف المقدار
الاوسط وفضل نصف قطر التدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر التدوير
حين كونه في الاوج ونسميه بالمقدار الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه
ومن المقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذات الى نصف قطر المائل ونسمي هذا
المقدار بالمقدار الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين
المتعلقين بالقمر حل الاشكالات الثلثة المتعلقة به ان نفرض تدوير القمر في الموافق المفروض

في جوزهر الجوزهر ثم نفرض القمر كونا في حضيض صغيرة وصغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع
او الاستقبال بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساويا لربع المقدار الاصغر ثم يفرض من
[illegible]
الصغيرة كبيرة وصغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة
الصغرى عند الوضع المذكور في ذروة تدوير وسط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز القمر في الوضع المذكور
مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة وكبرى بحيث يكون البعد بين
مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة الكبرى مركزه
في كبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع يعني اي مجموع ربعي المقدار
الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ذروة تدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز
ذلك التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي خمسة اجزاء وربع
جزء من اجزاء نصف قطر المائل واذا فرض حركتا الصغيرتين ضعفين لحركتي الكبيرتين ومخالفتها
في الجهة بشرط ان لا يكون الحركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض حركة
التدوير الاوسط مساويه لضعف حركة الخارج المركز المشهور ومخالفه لها في الجهة في القسم
الاعلى اي موافقه في الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركتا الكبيرتين لحركة الخارج المركز المشهور
في المقدار وفرض التدوير او الخاصة المشهوره متحركا بالخاصة المشهوره وجعل حركة الموافق المركز
المذكور مساويه لحركة العرض المشهوره في القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر
فانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بثمانية افلاك احدها الممثل والثاني الموافق المركز
المذكور بدل المائل وثالثها التدوير المشهور ذو الخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس
والسادس الصغيرتان والسابع والثامن الكبيرتان ولو جعل جهة حركة الصغيرة الكبرى
موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط ونزل منزلة مركزه نقطة بعدها
عن مركز القمر مساويا للمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال فحينئذ يكون عدد
افلاك القمر سبعة وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد وآله

عند

الفصل الثاني عشر في اختلاف المنظر وهو البعد بين موضع الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي

يجب ان لا ذكر آله رصد وهي ذات شعبتين وعملها ان يوخذ من النحاس او الخشب مسطرتان

متوازيتي السطوح في غاية الاستواء لا ينتقص طول كل منهما من اربعة اذرع بل من احد وستين شبرا ليتسع

قسمه الى الدقايق ويجعل لهما ثخنا صالحا قريبا من ثخن خنصر كيلا يلتويان لطولهما ثم نرسم في وسط

سطحيهما اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول وتركب على طرفي

احديهما شظيتان متساويتان ومتوازيتان فيهما ثقبتان للارتفاع تمر الخط لوسطهما ويجعل

التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي الكوكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم تثقب طرفا المسطرتين و

يركبا في جهة اوسع الثقبتين كالفرجار بمحور يقوم بمركز الخطان وهو جسم حديدي اسطواني فلكه على

ذات مركز ويحصل من الخطين اكبر مقدارين متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين بحيث يبلغها

عند مركز المحور وتقسم المسطرة التي ليست عليها شظيتا الارتفاع بستين جزء او بالاجزاء والاجزاء

ما امكن ونركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا على سطح الافق

ويكون الطرف الذي هو موضع المركب المذكور محاذيا بسمت الراس اي الى الفوق ونديرذات

شظيتي الارتفاع الى المحور مايلا الى الشمال فنعتقد فتقرب من المنتصبة من غير ان يخرج عن سطح دايره

نصف النهار ثم نعمل مسطرة ثالثة مستوية ادق من الاوليين واطول منهما بقدر ما يمكن ان يوتر

القائمة الحاصل من احاطتهما ونركب احد طرفيها مع المنتصبة مثل تركيب الفرجار بحيث اذا جعل

يمر بطرف الخط المستقيم عند القاعدة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الثلثة ما بينهم

سلسلة الدوران وفي الثالث المسار ليعرف بها مقدار البعد بين العلامتين عند مقارنه ذات

شظيتي الارتفاع المنتصبة وليكن المسطرتان المتحركتان مع المنتصبة في سطح واحد دائما

وذلك انما يكون بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن متماسان لا

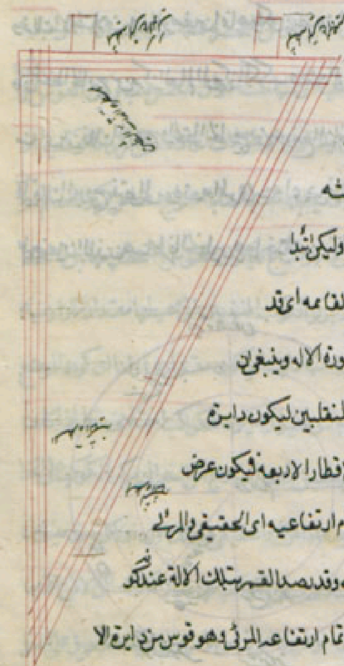
اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه وركبهما كالفرجار فاذا وافى

القمر دايرة نصف النهار اديرت ذات شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتيها

وحركت

وحركت الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على موضع به المماسة من الثالثة علامة

فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وترا لتمام ارتفاع القمر اي بعده عن سمت الراس بحسب الروية



ونعرف قدره بتطبيق على الخط المقسوم

من المسطرة المنتصبة ثم نقوس في جدول الا

وتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في

المجسطي والاولى ان نقسم وجه المسطرة الثالثة

باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة وليكن ابتدا

القسمة من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر القائمة اي قد

ناتي ولو كان عدد الاقسام ثمانين يكفي وهذه صورة الاله وينبغي ان

يجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احدى المنقلبين ليكون دائرة

نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع حينئذ المارة بالاقطار الاربعة فيكون عرض

البلد وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعه اي الحقيقي والمرئي

من دائرة واحدة ويكون معرفة ما طلب بسهولة وقد رصد القمر بتلك الالة عند كونه

في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن المنطقة فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة الا

رتفاع بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك

البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من مركز العالم

الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب

على مركز العالم ولهذا يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس

الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا معتدا به والا لما حصل

باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان الظاهر من فلك القمر اقل من نصفه بقدر التفاوت

بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني اشار المصنف بقوله قد يعرض للكوكب القريب من

الارض وخصوصا للقمر الذى هو اقربها منها ان تخالف مواضعها الحقيقيه اى المقيسه الى مركز العالم

من فلك البروج اى كرة البروج مواضعها المرئيه الماخوذه بالقياس الى موضع الابصار اى سطح الارض

وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها

فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج اى كرتها ينتهى الى موضعه الحقيقى

منه اى من فلك البروج والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه

الى فلك البروج ينتهى الى موضعه المرئى منه اى من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اى بين هذين

الموضعين اللذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى اختلاف المنظر فى داير الارتفاع

يعنى ان الواقع بينهما قوس منها



وذلك كان داير الارتفاع

الكوكب يمر بطرفى هذين

الخطين فى فلك البروج ويكون

الموضع المرئى الى الافق اقرب

دائما ويسمى زاويه الحادثه

على مركز الكوكب من تقاطع

الخطين المذكورين زاويه

الاختلاف اى اختلاف المنظر

وهذه صورته وانما قال ان داير الارتفاع يمر بطرفى الخطين لانهما مار برأس الشخص وقدمه

المحاذ بين لقطبى الافق وبمركزى العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا فى سطح هذه الداير

فيكون ذلك الخطان فى سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط داير الارتفاع

فيحصر بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض كانت الزاويه الحادثه

على مركزه التى يوترها نصف قطر الارض كبيره فكذا مقابلتها المساويه لها ثم ان الخطين تعدت

على مركزه بتلك الزاويه الكبيره متباعدان دائما فاذا كانت المسافه بين الكوكب وسطح الفلك

ابعد ما كان البعد بين طرفى الخطين اكبر فكان القوس المحصور بينهما اطول وان الكوكب اذا كان

بعيدا عنها انعكس الامر فيصغر تلك الزاويه ويقصر القوس المنحصر لقلة تلك المسافه الموجبه

لقلة تباعد الخطين وانت بعد ما وقفت عليه فى مباحث احوال الشمس خبير بان القوس الواقعه

من داير الارتفاع بين طرفى الخطين ليس بمقدار الزاويه الاختلاف الحادثه على مركز الكوكب اذ

ليست هذه الحادثه على مركز تلك القوس بل انما يتحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم موازى

للخارج من البصر الى مركز الكوكب منته الى داير الارتفاع فيكون القوس المنحصر منها بين الخط

الموازى وبين الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهيين الى محيطها مقدار الزاويه

الحادثه عند مركز العالم المساويه لتلك الزاويه لتبادلهما فيكون مقدارها واما ان كون الموضع

المرئى اقرب الى الافق دائما فمما يشهد به الفطرة بادنى تخيل ولا يكون للكواكب اختلاف منظر اذا كان

الكواكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ ح ينطبق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على الخط

الخارج من مركز الارض اليه بلا شبهه فيتحد موضعاه المرئى والحقيقى ولذلك اورداو الكلية قد ينقض

للكواكب القريبه من الارض ويزيد اختلافه اى اختلاف منظر الكواكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب

واكثر اى اكثر اختلاف المنظر واعظمه عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان غايه التعديل على اصل

الخارج المركز انما هى فى البعد الاوسط بحسب الحركة اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب الزاويه

التعديل ومقدارا لها وبعد ذلك يتصاغر تلك الزاويه الى ان ينتفى فى الحضيض او الاوج ويتضح

لك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر كمركز

العالم ووافقت نصف القطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت الراس منزلة الحضيض والاوج

ان الاختلاف يزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اختير فى رصد اختلاف المنظر القمر كونه فى

المنقلب الجنوبى دون الشمالى ليكون اختلاف المنظر اكبر لكون هذا المنقلب ابعد عن سمت

الراس وقد وجد للقمر عند كونه الاختلاف فى الغايه وهو فى اقرب القرب اختلاف منظر

عشا بدرجه وخمس واربعين دقيقه ووجدنا بعد البعد اربعا وخمسين دقيقه وفي اوقات الكسوفات
لم نزد اختلافه على درجه واربع دقايق ويكون الظاهر من فلك الكوكب القريب من الارض اقل من نصفه
بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر هو نصف قطر الارض ما يعتد به
في الكواكب القريبه التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيده من الارض فلا يحس بهذه الاختلافات
اى اختلافات المناظر واختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق الحسي وما خفي منها تحته بالصغر
والكبر ويكون الخطوط الخارجه من موضع الناظر ومن مركز الارض متحده اى حكما لا حقيقه وذلك
لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يقتضي بها تفاوتا يعتد به
في تلك الافلاك والاختلاف المذكور اى اختلاف منظر الكوكب في دايرة الارتفاع قد يقتضي اى
يقتضي اقتضاء جزئيا ان يكون موضع الكوكب في الطول والعرض في الحقيقه اى موضعاه
فيها المقيسان الى مركز العالم مخالفين لموضعيهما المرئيين فيها المقيسين الى سطح الارض هو موضع
الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دايرتي عرض تمران بطرفي الخطين المذكورين فيهما ان وقعتا
على نقطتين من فلك البروج اى منطقته كان ما بينهما من المنطقه اختلاف الطول بين موضعي
الكوكب في الطول وان اختلفت القوسان الواقعتان من الدايرتين العرضيتين بين طرفي ذينك
الخطين وبين فلك البروج اى منطقته كان التفاضل بين هاتين القوسين اختلافا في العرض
وهو التفاوت بين موضعيه العرضيين وذلك الذي ذكرنا من اختلاف الطول والعرض انما كان
لان النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله
فيكون ما بينهما من المنطقه اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي
الخطين وبين المنطقه هما عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلافا في العرض
واتفاق لـــــــ ان اختلف القوسان لانهما قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب
الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت
المارة بالاقطاب الاربعه منطبقه على الافق او كان قطب البروج فقط على الافق ويكون ح

الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب ذا عرض وذلك لان سمت الراس او نقطه اخرى من منطقه
البروج فوق الافق ح موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطه اخرى من منطقه البروج
تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف الطول ح على التقدير الاول نصف الدور
واما انه ليس ح اختلاف العرض لان القوسين اللتين هما عرضا الكوكب الحقيقي والمرئي
لكون احدهما تمام بعد موضع الكوكب المرئي عن الافق بل عن قطب البروج من الربع والاخرى تماما
بعد موضعه الحقيقي عن الافق بل عن قطب البروج عن الربع وذانك البعدان متساويان وكذلك
تماماهما من الربع واتفاق الا ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على داير وسط السماء الرويه
اى على تربيع الطالع كانت هذه الداير التي هي من دواير العرض داير ارتفاع الكوكب ح فلا
يكون له اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في الطول تتحدان على فلك
البروج لان في الصورة المذكوره اى حال كون موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته
وذلك لان العرضيتين المارتين بطرفي الخطين المذكورين منطبقتان ح على داير ارتفاع الكوكب
التي هي داير وسط سماء الرويه فيقطعان منطقه البروج على نقطه واحده هي موضع الكوكب في
الطول الا في العرض المذكور ويكون اختلافه اى اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع
في داير الارتفاع اختلاف العرض بعينه اى اختلاف منظره هو عين اختلاف عرضه فقد
وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا
كان على داير وسط السماء الرويه فاما ان يكون منطقه البروج ح مارة بسمت الراس اولا وعلى
الاول ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس لانه نقطه مشتركه بين منطقه البروج ودايرة
وسط سماء الرويه ويجب في العرض المذكور كون الكوكب على تلك النقطه فلا يتصور له اختلاف
منظر في هذه الحاله وان كان للكوكب في الفرض المذكور عرض كان عرضه المرئي ازيد من عرضه
الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكوره وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقه البروج
مارة بسمت الراس ولا محاله يكون منه في الجهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب ان كان عديم

العرض في اختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في الجهة القطب الخفي
من منطقه البروج فيكون مجموع عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وح اما ان يكون الكوكب
عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي
وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزياده و في
جهة قطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزياده
ايضا لكن كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر
من قطبي البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع
ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن الكوكب على دايرة وسط سماء
الرؤيه فلا محاله يكون له اي للكوكب اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في العرض او بدونه لان
العرضين المارين بطرفي الخطين المذكورين يقطعان ح منطقه البروج على نقطتين متغايرتين
فلابد ان يكون للكوكب اختلاف طولي زايدا على الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف
على الموضع الحقيقي حتى يحصل للموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع المشرقي الظاهر من فلك
البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي منه
اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزياده و
النقصان انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دايما والاولى ان يقال لكون الموضع الحقيقي
الى سمت الراس اقرب دايما كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق فبسبب هذين
الكونين يكون موضع المرئي ابعد من مبدا الدور في الربع الشرقي فيزداد اختلاف الطولين و
اقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار وايضا على تقدير ان لا يكون الكوكب على دايرة وسط
سماء الرؤيه اذا كانت منطقه البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض
له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه في دايرة الارتفاع وهي منطقه البروج في الفرض
المذكور لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف

الحقيقي واختلاف عرضه عرضه مرئي

منظره

منظره عين اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقي في الربع
الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر فانه ضابطه مطرد في الاختلاف الطولي سواء وجد معه الاختلاف
في العرض اولا كما عرفت وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقه البروج مارا بسمت الراس مع ان لا يكون الكوكب
على دايره وسط سماء الرؤيه ويكون له الاختلاف في العرض مع الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف
منظره في دايرة ارتفاعه التي هي ليست دايره وسط سماء الرؤيه ولا منطقه البروج عين اختلافه في العرض
ولا عين اختلافه في الطول بل يكون اختلاف منظره فيها مستوجبا للاختلافين ثم ان اختلاف الكوكب في العرض
زايدا على العرض الحقيقي الكاين في الجهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج يعني ان اختلاف الكوكب
العرضي الذي يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من
العرض الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهه اي الكاين في جهه القطب الظاهر من قطبي البروج
يعني ينقص الاختلاف العرضي عن العرض الحقيقي حتى يبقى العرض المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب
وفلك البروج اي منطقه البروج في جهتين مختلفتين عن الراس فيكون الكوكب عن سمته في جهة القطب الظاهر من قطبي منطقه البروج عرضه في
قطبها الخفي فان اختلاف العرض هناك يكون زايدا على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان الكوكب
عديم العرض او عرضه الحقيقي الكاين في الجهة القطب الظاهر من قطبي البروج للكوكب الذي هو
عن سمت الراس في جهة القطب الخفي منهما اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي هو جهه اختلاف
منظره فجهة الاختلاف اي اختلاف العرض على التقدير الاول وجهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي
على التقدير الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي للعله المذكوره بعينها التي هي كون
موضع المرئي اقرب الى الافق ولا يخفى عليك انه اذا مرت منطقه البروج بسمت الراس وكان الكوكب ذا
عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على دايره وسط سماء الرويه كان له اختلاف في الطول والعرض
وبرصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفه ابعاده من الارض كما سيجيء بيانه واما اختلاف
منظر الشمس فغير محسوس بالالات الرصديه لكن الحساب كما فصل في خامسه المجسطي يخرج لها
اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما اذا كانت في بعد ها

الابعد فاختلافهما فى حدود دقيقه واحده والسفليان لا يوقف على اختلافهما اى على اختلاف منظرهما

وذلك لتعذر الوقوف على مواضعها الحقيقيه فى الطول والعرض حسابا لانهما التى يستخرج منها تقويماتهما

مستخرجه من مواضعها المرئيه وايضا بسبب تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما انه امتنع رؤيتهما

فى نصف النهار وقربه لكونهما فى حوالى الشمس دائما فامتنع ان يعرف اختلاف منظرهما بالاله الصالحه

لذلك اعنى ذات الشعبتين المنصوبه فى سطح دائرة نصف النهار واما الكواكب العلويه والثوابت فليس

لها اختلاف منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا كما مر الاشارة اليه **الفصل الثالث عشر فى**

اختلاف نور القمر وفى الخسوفات والكسوفات والزمان ما بين الخسوفين والكسوفين

لاختلاف تشكلات القمر فى تنويره على انحاء متفاوته بحسب اختلاف وضعه من الشمس فى القرب

والبعد مضافا الى ما لحقه من الخسوف والكسوف وانعكاس الشعاع المسمى بالقمراء منه الى وجه

الارض يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته

فيكون المضيء من جرمه الكرى قريبا من نصفه وذلك لان اسطرخس بين فى كتابه فى جرمى النيرين انه

اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضيء من الصغرى اعظم من نصفها وسيجيء ان القمر

اصغر من الشمس فالمضيء منه بضوء الشمس يكون اعظم من نصفه وينفصل بين المضيء والمظلم منه

اى من جرم القمر دائرة عظيمه اى بحسب الحس او قريبه من العظيمه على جرمه اى بحسب الحقيقه

وتسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام ايضا وينفصل بين المرئى منه اى من القمر عند

الناظر وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمه اى حسا او قريبه منها اى حقيقه فان

اقليدس بين فى كتابه فى المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئى منها اصغر

من نصفها فالمرئى من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما دائرة غير عظيمه حقيقه وتسمى

دائرة الرؤيه وهاتان الدائرتان تعنى دائرتى النور والرؤيه متطابقتان بحسب الحس وبحسب الحقيقه

تقريبا فى الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا مرئيا سواء كان حقيقيا او لا ويكون المبصر منه اى

الواقع محوطا بشعاع البصر من البصر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شيء اصلا وتلك الحاله

هى المحاق وتتطابقان ايضا فى الاستقبال تطابقا حسيا فقط اذ لا تخفى هنا بالتطابق الحقيقى وذلك لان

الضوء اكثر من النصف والمرئى اقل منه مع كون المضيء والمرئى غير واقعتين فى جهة واحدة من مركز القمر فيكون

من المضيء حلقه نورانيه غير مرئيه ويكون المبصر منه اى من القمر فى حال الاستقبال الواقع ليلا النصف

المضيء وهو البدر وتتقاطعان اى الدائرتان المذكورتان فى الاوضاع اى فيما عدا وضعى الاجتماع و

الاستقبال اما فى التربيعين فعلى زوايا قائمه هذا هو المشهور ووجب حمله على التقريب لان تقاطعهما

على الزوايا القوائم انما يكون قبل التربيع الاول بين النيرين وبعد التربيع الثانى بزمان قليل لانه حال

التربيع ولا اجتمع فى المثلث الحاصل من الخطوط الواصله بين مركزى الشمس ودائرة النور وبينهما وبين

البصر الذى هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما عند مركز الارض لانه تربيع الدوم والاخرى

عند مركز دائرة النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا على سطحها وكون

الخط الواصل بين البصر ومركز هذه الدائرة فى سطحها فيحيط هذان الخطان لا محاله بزاويه قائمه ولا

يجوز ان يكون تقاطع تينك الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثانى والا

لزم فى المثلث المذكور منفرجه عند البصر اعنى مركز الارض لكون وترها اكبر من الراقع وقائمة عند

مركز دائرة النور لما مر واذا تقاطعتا على قوائم انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساويه تقريبا قطعتان

مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع فى دائرة الرؤيه احدى الاوليين واحدى الاخريين

كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذى يلى الشمس من النصف الذى يلينا مضيئا والربع الاخر

من هذا النصف مظلما وفى غيرهما اى يتقاطعان فى غير التربيعين على زوايا حادة ومنفرجه

وينقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منهما مضيئتان واخريان مظلمتان كما فى التربيعين الا ان

هذه القطع ليست متساويه بل يختلف المتجاورتان منها وتتساوى المتقابلتان ويقع فى دائرة الرؤيه

احدى المضيئتين واحدى المظلمتين وهاتان القطعتان المختلفتان بالصغر والكبر يختلفان

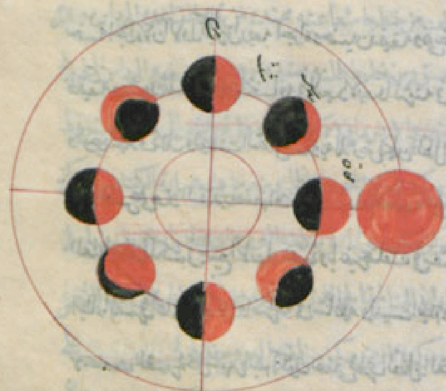
بالشكل ايضا كما ذكره بقوله والذى يلى الشمس فى التربيعين الاول والاخير اى الذى يلى الشمس من جرم

القمر ويكون مضيئا واقعا فى النصف الذى يلينا فى الربع الاول من بعد ان فيل ان يصل الى قرب

التربيع الاول في الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون
المرئي من القمر في هذين البعدين هلالي الشكل وغير المرئي منه فيهما مع وقوعه في دائرة الرؤية
اهليلجيا فان القطعة المظلمة في هذا النصف اكثر من المضيئة في هذين الربعين والذي يلي الشمس
من القمر يكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربعين الاخيرين اي الربع الثاني من
مدار القمر بعد التربيع الاول والربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية
المنفرجة فيكون من القمر في هذين الربعين اهليلجي الشكل وغير المرئي من النصف الذي
يلينا هلاليا فان المظلمة فيها اصغر من المضيئة على عكس الربعين الاولين ومحدب الهلالي
المضيء والقوس التي يلي المغرب من الاهليلجي المضيء الاول وهو ما قبل الاستقبال من دائرة الرؤية
ومقعره والقوس التي تلي المشرق من ذلك الاهليلجي من دائرة الظلام وحكم الاهليلجي المضيء الثاني
بالعكس اي ما يلي المغرب منه من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية واعلم ان ما يستضيء من
القمر كل ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع صفحة القمر فانها اثنا عشر اصبعا ويتم استنارتها
في اربعة عشر ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة فوقها ستة
اسباع ساعة لاتمام الازمان فوق الارض في اثني عشر ساعة عند تمام اربعة عشر ليلة فساعات
المكث كاصابع الاستضاءة وينتهيان الى غايتهما في المذكور ومكثه تحت الارض وانثلام نوره في
النصف الاخير متساويان الى الاستهلال على القياس المذكور ومكثه تحت الارض وانثلام
نوره في النصف الاخير متساويان الى الاستهلال على القياس المذكور ومن هذا الشكل ينكشف
كيفية ما ذكر ولما فرغ عن بيان اختلاف تشكلات القمر شرع في بيان خسوفه فقال والارض ايضا اي
كالقمر جسم كثيف مظلم كري تحجب نور الشمس عن النفوذ فيه فيقع له اي للجسم المذكور ظل لان المشاهدة
تدل على ان الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وبين ما يستضيء منه منع منه نفوذ الضوء اليه وانبعث
من حد الفصل المشترك بين ما استضاء من ذلك الحائل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة
المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان الفاصل مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والفصل

المشترك

المشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها دائرة فيمتد ظل مستدير الى خلاف جهة الشمس ثم
ويكون متحركا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض مقاطرة للنيرين في وقت
الاستقبال اي اذا كانت الارض مع مركزي النيرين على خط واحد من اقطار فلك البروج وذلك انما يكون



في اوان الاستقبال الحقيقي حجبت
الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر
بتمامه او ببعضه وذلك اذا كان المقاطرة
حقيقية في ظلها واي ان كان ذلك
ليلا لان القمر فوق الارض فيرى مظلما
كمد اللون وان كان الاستقبال في
النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس به
فيختسف النور وقد يتفق الاستقبال المقتضي للانخساف في احد طرفي الليل والنهار فيحس بذلك
للقمر طالعا او غاربا وهذه صورة الخسوف وقد صح بالرصد انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض
كان خسوفه اقل مكثا مع ان القمر في البعد الابعد ابطأ حركة فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بازدياد
بعده من الارض ويدل ذلك على كون



الشمس اكبر من الارض لان الكرة
العظمى اذا قابلت الضوء من كرة
صغرى استضاء من العظمى
اقل من نصفها وانبعث من الفصل
المشترك بين قطعتي العظمى وهو
دائرة صغيرة ظل مستدق كما
يشهد به التخيل ويكون الظل

مخروطا مستديرا قطع من جانب راسه بذلك الفصل المشترك وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل
فكان ذلك الامر والشان كلما كان البعد الشمس عن الارض ازيد مكثه في الكسوف على ضد ما نوجد ايضا لو كان الظل
مستقلا لانخسف القمر في كل استقبال لكون نصف قطري الظل والقمر ح اكبر كثيرا من نهاية العرض وهي
خمسة اجزاء لان الاول اكبر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة وهو ضعف قطر الشمس والثاني خمس عشر
دقيقة وعشرون ثلثة ولكان انخسافه في البعد الابعد اكثر منه في البعد الاقرب
والوجود بخلاف ذلك ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء منها
بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث من دائرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي
الغلظ وكان المكث في جميع الابعاد متشابها غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما تقتضيه
ابطاء القمر في اعالي التدوير واسراعه في اسافله وليس الامر كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا
لانخسف القمر في كل شهر البتة لكون نصف قطري الظل والقمر اكثر ايضا من نهاية عرضه وهي
خمسة اجزاء مطلقا ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود
بخلاف كل ذلك المذكور فاذا ظهر ان الشمس من الارض ح اكبر من ضعفها فينتهي من الفصل
المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك الفصل الذي هو دائرة صغيرة ويستدق
ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف جهة الشمس مسامتة لنقطة من
دائرة البروج مقاطرة النقطة التي فيها الشمس منها ولهذا كلما كان البعد اكبر في الخسوفات
الكلية المتساوية العرض كان المكث اقل وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض بكثير في المستتر
ظلها الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر اياه يعني ان ظل الارض ينبعث من دائرة
صغيرة على سطحها ثم يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل الى القمر كان غلظه اصغر من تلك
الدائرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك الظل الذي صغر غلظه كذلك يستر القمر كله مع
كثافة زمانا يعتد به فالقمر يكون اصغر من الارض فقوله اياه مفعول يستر ظلها او مركز مخروط
الظل وهو مركز قاعدته يكون دائما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دائما

وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
كان المستضيء بنور الشمس من الارض

عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها اي للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض
بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير اتحادهما هنا
يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة دائما والاولى ان يقال ان المخروط العظيم بالشمس قاعدته
دائرة عظيمة على كرة الشمس وهو مولف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى دائرة صغيرة
على الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط
وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض مار بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط
وهذا السهم في سطح منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلي ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان مركز
مخروط الظل اي راسه المحاذي لمركزه يكون دائما على منطقة البروج اي محاذيا لمقوم المقابل
الشمس لان سهم هذا المخروط مار ابدا بذلك المقابل الذي هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس
ابدا عليها ويلزم استدراك كون مركز الارض مركز منطقة البروج فاقول على
تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع الاعتراض المذكور بان يقال لما كان
ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركزي الارض والشمس استدل المص على
على كونه في سطح منطقة البروج بمرور النقطة على مركزي الارض والشمس دائما واذا توهم سطح جرم
القمر المرئي كدائرة خارجا تزيد ان سطح جرمه وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال في اي بعد
كان من ابعاد القمر كدائرة ويسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك
مخروط الظل احدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنيرين على معنى
تساوي نسبة اجزائها الى كل واحدة منهما فصفحة القمر توازي القاعدة فاذا اخرجت
احدثت في المخروط تلك الموازية التي تسمى دائرة الظل ويكون مركزها اي مركز هذه
الدائرة ايضا على المنطقة لان سهم المخروط الظل مار بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض
اصلا كالشمس لانخسف كله في كل استقبال لكنه قد يكون عديم العرض فينخسف لا محالة
كله وقد يكون ذا عرض ينقص معه انخسافه وقد يكون ذا عرض لا يتصور معه انخسافه

والضابط ههنا ما ذكره بقوله فاذا كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي قطر صفحة
وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة
القمر على محيط منطقة فلكه المائل فيكون نصف من كل واحدة من قطري صفحته ودائرة الظل
واقعا بين تينك المنطقتين في الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دائرة الظل فضلا
ان يقع شيء من الصفحة فيها وان كان عرضه اي عرض القمر مساويا لهما اي لمنتصفي القطرين
المذكورين ماس القمر الظل اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج على نقطة في جهة عرضه
ولم يقع له خسوف وان كان عرض القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك العرض
الاقل مساويا لنصف قطر دائرة الظل مرت دائرة الظل بمركز صفحة القمر وانخسف نصف
قطره لا نصف جرمه بل اقل منه وان كان اي ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين اكبر من نصف
قطر دائرة الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره وان كان اي ذلك العرض الاقل من نصفي
القطرين مساويا للفضل بنصف قطر دائرة الظل على نصف قطر صفحة القمر اذ له فضل عليه
كما سيأتي انخسف القمر كله لوقوعه بتمام في الظل وماس سطحه اي ماس صفحة القمر دائرة
الظل من داخل على نقطة في جهة عرضه فلم يكن له مكث في الخسوف بل يبتدئ في الحال بالانجلاء
وان كان العرض الاقل من نصفي القطرين المذكورين اكبر من ذلك الفضل انخسف من القمر
اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاول اقل ايضا من ذلك الفضل انخسف
القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركزها القمر
في احدى العقدتين اذا لم يكن له عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفي من غيره فعليه
ان يستخرج حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده هل القمر عديم العرض فيه او ذو
عرض من العروض المذكورة حتى ينكشف له ان هناك خسوفا بشيء من المقادير المذكورة او لا
وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكرت تأمل فيه فنقطة ا مقاطع الدائرتين وهي العقدة
او مركز صفحة القمر و ح مركز دائرة الظل والعرض هو ح ح و نصف قطر القمر ح و نصف

قطر القمر ب ح و نصف قطر دائرة الظل ح ه والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة القمر باسرها
يسمى خسوفا جزئيا كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحدة منها ثلاثة احوال بدو الخسوف وتمامه
وهو ابتداء الظلام ووسطه وهو حال الاستقبال وهناك تحصل غاية الاظلام واخره وهو ان يعود
القمر الى حالة الاستنارة واذا كان الخسوف شاملا لصفحته يسمى خسوفا كليا كما في الخامسة
والسابعة والخامسة احوال اربعة بدء الخسوف ووسطه على ما مر تفسيرهما وبدء الانجلاء



وهو ان ينجلي الكلية والسابعة احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء شمول
الظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه وسط المكث ايضا وانقضاء المكث وهو بدء
الانجلاء ايضا واخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال كان خسوفه
كالسابعة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه مركز دائرة الظل وصفحة القمر
على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته وانما قدر مقدار الخسوف باثني عشر جزءا من قطر

القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصفي القطرين اى نصفي قطري دائرة الظل
والقمر فلا يتصور هناك خسوف كامل وتوضيحه ان بطليموس بين في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر
في اقرب ابعاد الاستقبال وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره يه ثم وان نصف
قطر دائرة الظل مه نه ثم فيكون مجموعهما ا د لو وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر اعني خمسة اجزاء
ولذلك اختلف الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى معرفة عرض يساوى هذا المجموع
فوجدوه عرض القمر اذا كان بعيدا عن احد العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال او في الجنوب
فجعلوا هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه
وبين ما لا يقع الخسوف عنه وهو ما زاد عليه ولما كان دائرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب
الابعاد فان المخروط يستدق بالامتداد على نسق واحد فكلما ازداد بعدا عن قاعدته ستصغر غلظه وصغرت
الدائرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد
ودائرة صفحة القمر ايضا تختلف في الرؤية بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوفات يدل على ان قطر
دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اى بين دائرة الظل وصفحة القمر فوجد قطر
دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثة اخماسه في كل بعد كما يشهد به تاملات فيما نقل من اختلاف نصفي
قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية فان النسبة بينهما بل بين قطريهما هذا كذلك وكذا في ساير
الابعاد ويجزى كل واحد من قطري صفحتي النيرين وجرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية يسمى الاصابع و
ذلك لان كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا فيكون
نصفها اثني عشر اصبعا وتقييد الاصابع لقطريهما بالطلقة والاصابع الجرمية بالعدد لانه يعرف
مقدار المنخسف من القطر كما مر في الضابطة ثم توصل من معرفته الى معرفة مقدار المنخسف من الجرم بالوجه
الذى بين في سادسة المجسطي والحال في الكسوف على قياس ذلك كما ستطلع عليه ولما كان الخسوف
على بعد اقل من اثني عشر درجة من احد جانبي العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم يكن ان يقع
خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم الى جوازه لان غاية حد الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع

عشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في استقبال على احد طرفي
غاية حد الخسوف عند بعده عنه ففي الاستقبال الاخر يكون الشمس قد خرجت عن هذا الحد ولم يصل
الى الحد الاخر عند العقدة الاخرى لان البعد بين طرفيها الواقعين في الشمال والجنوب مائة وستة
خمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا يمكن ان يكون بينهما شهران او ثلثة او اربعة بالاتفاق ولكن يمكن ان
بينهما خمسة اشهر على قلة واليه اشار بقوله فان كان الاستقبال البعيد التجاوز والتباعد عن العقدة وقع خسوف
على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف
امكن ان يخسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة الذنب في الخلاف التوالى في هذه المدة عشر درجات نحو القمر
اياها مقدارا واستقبالها بهذه الحركة لو وقع الخسوف في التقريب لضرورة ان الشمس مثلا على بعد عشر درجات
وكسر من الراس مع تجاوزها عنه وقد انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات وكسر ففى مدة
خمسة اشهر يمكن ان يتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فتبعد الشمس بحركتها عن الراس بمائة
وستين درجة وكسر ويبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين درجة لكن الذنب قد تحرك في هذه
المدة الى خلاف التوالى ثمان درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس اقل من اثني عشر درجة فقد وصلت
الى حد الخسوف فيمكن ان ينخسف القمر مرة ثانية عند الراس لكن لا يكون شيء من هذين الخسوفين تاما او كان
الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى وعلى طرف الحد والاستقبال الاخر بعد التجاوز عن العقدة
الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الاخر في حد الخسوف لتجاوز العقدة بحركتها الى خلاف
التوالى عن المقدار المقتضي للخسوف بيان ذلك ان الشمس تتحرك في مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجات
ولما وقعت الشمس في الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى بلغت هذه
العقدة بعد قطع اثني عشر درجة وبلغت العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فيكون الشمس
بحركتها في تلك المدة قد جاوزت العقدة الثانية بثلث عشر درجة وخرجت عن حد الخسوف بدرجة ولعل
هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالى احدى عشر درجة فيصير
الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثني عشر درجة فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وان احض

السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها تشاركها في عدم امكان عود الخسوف فيهما بناء على ان الوهم سابق الى امكان
عوده في السبعة دون ما يشاركها واما بعد ستة اشهر فالامر اكثري الوقوع لان الشمس في هذه المدة تنتقل من
قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان الواقعان على راس ستة اشهر قد يكونان تامين وقد
يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والاخر ناقصا ولتعلم ان الابتداء خسوف القمر يكون تماس
نحاسي يظهر اثر شرقيه ويدخل في الظل وتكثر ظلمانيته وليسود الى ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر
فيه غاسية بحمرة ان قل عرضه فان لم يكن له عرض يظهر الاجرام يرى السماء لا سيما ان كان في الذروة ويخفى عن
كثير من الناس في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر في انقلاب الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند
المتاخرين انه متى كان عرض القمر في الخسوف اقل من عشرة دقايق كان اسود حالكا اي شديد السواد والى
عشرين فاسود بحمرة والى ثلثين فحمرة والى اربعين فصفرة ظلمانية والى ستين فاشهب ولما فرغ
عن بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس عالم الاناسي في حال الاجتماع
في الوقت الذي من شانه ان يضيء فيه فيقال والمعنى اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوع اي
القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس وحيث الشمس منكسفة عديمة النور اما بكلها او ببعضها
فان الحاجب وهو القمر جسم كثيف مظلم في نفسه كامد فيقطع الاشعة عن السموت المستقيمة التي
بين البصر والشمس والذي ساق البيان اي يرى ذلك الحاجب المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت لوقوع
ذلك الحاجب على الخط المذكور فالسواد المشاهد على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها
هو جرم القمر الباقي على اظلامه وذلك اي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور انما
يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين يحجب القمر نورها عنهم المرئي وان
كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي هو ان يقع جرما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف
خط خارج من البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وحده وهو ان يقع مركزا جرميهما على عرضية
واحدة بلا توسط قطب البروج بينهما ولذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي و
قد مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات

ويمكن

ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم وان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى طائفتين
بخلاف الخسوف والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها
لتوسط القمر بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اي الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار
اختلاف المناظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته بحيث من يراه يراه على الحالة وان لم ير احد
لم يقدح ذلك في كونه منخسفا في نفسه ومن الضابطة في موقع الكسوف وحدوده على قياس ما ذكر في
الخسوف ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه الحقيقي المعدل باختلاف
المنظر في العرض بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه حتى يحصل اي
يبقى العرض المرئي اذا كان العرض والمنظر مختلفين وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماع الحقيقي
المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما اختلاف اقل اي يكون عرضه المرئي في ذلك
الوقت اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فانه اي في ذلك العرض المرئي هذا اذا زاد او
اي نصف قطري الصفحتين المذكورين تماسا اي النيران بل صفحتاهما الا انهما تماسا من
خارج ولم ينكسف الشمس ولو كان العرض المرئي اكبر من نصفي قطري الصفحتين فبالاولى
ان لا ينكسف وان كان اقل
منهما يقع الكسوف بقدر ذلك
اي كلما ازداد مقدار قلته عنهما
زاد مقدار الكسوف فينتهي
ذلك بانتفاء عرضه المرئي
بالكلية في وسط الكسوف
فيقع بتمامه حاجبا لها
او غير شامل كما سيجيء وهذه
صورتها الكسوف وقطر

الشمس فيما بين بعديها الاقرب والابعد من الخارج المركز وجد بالرصد من احدى وثلثين
دقيقة الى اربع وثلثين دقيقة اى وجد قطرها فى اوجها احدى وثلثين دقيقة ويتزايد ذلك
المقدار بحسب بعدها عن الاوج شيئا فشيئا الى ان وجد قطرها فى حضيضها اربعا وثلثين دقيقة
واما قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلثين دقيقة اى وجد مقدار قطره
فى بعده الابعد اى فى ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة ويتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن
الذروة الى ان يبلغ فى حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من ذلك ان قطرى صفحتى النيرين
قد يتساويان فى الرؤية وقد يختلفان فان وقع المركزان اى مركزا النيرين على الخط الخارج من البصر الى
الشمس وكان مع ذلك ذانك القطران متساويين انكسف جرم الشمس كلها ولم يكن هناك مكث بل يبتدئ
بالانجلاء فى الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور يبقى من
الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة بالقمر ويسمى حلقة النورانية وغاية ثخنها دقيقتان
ونصف وهى نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر فى الذروة وقطر الشمس فى الحضيض
وان كان قطر الشمس فى تلك الحالة المذكورة اى عند وقوع مركزى النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر
القمر كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقائق
ومن ثم لم يلتفت الى استخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر ولا اختفاء بعد ادنى تأمل انه ان كان
على تقدير كون العرض المرئى اقل من مجموع نصفى قطرى صفحتى النيرين فى الاجتماع المرئى وقطر الصفحتين
متساويتين لم يكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة فى الخسوف وان كان
قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى فى الصورة
السادسة من تلك السبعة شكل نعل نورانى وفى الصورة السابعة حلقة نورانية وذلك اى
ماذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور ان للقمر كالارض لاشتراكهما فى كثافة
الجرم المانعة من نفوذ الضوء مخروط ظل يكون راسه عند الابصار فى بعد يقتضى تساوى
القطرين من النيرين وحينئذ ينطبق مخروط شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسه اى

مخروط شعاع البصر ويقع الابصار فيه ان قرب من الظل اسفل من الابصار فى البعد المقتضى للمكث
فيقع لاجله مخروط شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكرنا فاذا فرض سطح مستو يقطع
مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدته ثم حدث هناك دائرة يكون الابصار واقعة
فيها ما دامت الشمس يكون محجوبة عنها ولا اعتبار بحدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقى
وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم ان يكون الحدود
من جانبى العقدتين يختلف بحسب البقاع وقد عرفت ان المعتبر فى الخسوف هو العرض الحقيقى
وهو لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبى العقدتين فانقسمت هناك منطقة مائل
القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط كل واحد منهما احدى العقدتين
بحيث يكون البعد بينهما وبين كل من طرفى هذا القسم اثنتى عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان
ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار كل واحد منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر فى
الكسوف هو العرض المرئى وهو مما يختلف لانه عرض حقيقى معدل باختلاف العرض اما بالزيادة
عليه او بالنقصان عنه والزيادة انما يكون اذا كان اختلاف منظر العرض مبعدا للقمر عن
المنطقة كما فى النصف الجنوبى من المائل والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها
كما فى النصف الشمالى من المائل وهذا كله فى معظم المعمورة ويجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف
فى جانبى كل واحدة من العقدتين ثم ان اختلاف العرض الذى يزاد وينقص يختلف مقداره بحسب
اختلاف عروض البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا فنقول فى وسط اقليم الرابع
يكون امكان الكسوف على بعد غايته بعد عقدة الراس وقبل عقدة الذنب الى ثمانى عشرة درجة
او على بعد غايته قبل عقدة الراس وبعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان العرض المرئى فى
كل من هاتين العقدتين المتباعدتين من جانبى كل واحدة من العقدتين يصل فى وسط اقليم المذكور
الى مساواة نصفى قطرى النيرين كما يعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين
وينقسم مائل القمر هاهنا ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف ومتفاوتان

ظل القمر اعلى من الابصار فى بعد يقتضيه
حلقة النور فيكون حينئذ مخروط
الشمس واقعا فى داخل مخروط ظل م

قاطعة للمخروط اى مخروط الظل
القمرى فى بعد يقتضى المكث اى
ويكون راس مخروط الظل م ر

بين

كل منهما خمس وعشرون درجه الا ان ثمانی عشرة درجة منها فی الشمال وسبعا فی الجنوب و قسمان
مختلفان لا يمكن فيهما الخسوف فالشمالی منهما مائه واربع واربعون درجه والجنوبی منهما مائة
وست وستون درجة كل ذلك بالتقريب ولذلك الثانی ولما بين فی حدود الكسوف يمكن
كسوفان على طرفی خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب لان
القوس الواقعه بين هذين الحدين التی يمتنع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجه والشمس فی
مدة خمسة اشهر تقطع مائة وخمسين درجه بالتقريب فتصل من احد الحدين الى الاخر بحركتها مع ان العقد
مستقبلة لها او على طرفی سبعة اشهر بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس لان الشمس
اذا كانت فی الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب على قرب من طرف الحد وقد انكسفت ففی سبعة
اشهر تحركت مائتين وعشر درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت الراس بسبع درجات والراس فی
هذه المدة تحرك الى خلاف التوالی احدی عشرة درجه فيصير البعد بين الراس والشمس ح ثمانی عشر
درجات تقريبا فلم تكن الشمس خارجه عن حد الكسوف بعد واما على طرفی ستة اشهر فلا اشتباه
فی امكانه امكانا اكثريا وذلك لان امتناع العود بعد خمسة اشهر فی بعض الصور انما كان بسبب ان
الشمس على ذلك التقدير لا تصل من الحد المفروض الذی وقع الكسوف بقربه الى الحد الاخر وامتناعه
بعد سبعة اشهر فی بعض الصور ايضا انما كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير يكون مجاوزة
الحد الاخر واذا كانت الاشهر ستة فلا خفاء فی ارتفاع هذين السببين المانعين عن العود
فيتسع مجال امكانه ولا اشتباه ايضا فی وقوع خسوف وكسوف فی استقبال واجتماع متواليين
يتقدم احدهما على الاخر لان القمر فی نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف وبالعكس
ولا يمكن خسوفان بينهما شهر ای فی استقبالين متواليين وقد يمكن كسوفان بينهما شهر ای فی اجتماعين
متواليين بان يكون الشمس فی احد الكسوفين متوجهه الى عقده وفی الكسوف الاخر منصرفه عنها
وذلك لان البعد بين حدی الكسوف من جانبی عقده واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس
بحركتها مدة شهر تجاوز بهذا المقدار ففی الاجتماع الثانی يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف فی

الا فی بقعتين مختلفتين جهة العرض بان يكون احديهما شماليه عن خط الاستواء والاخری جنوبيه
عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان فی اجتماعين متواليين الا ترى ان حد الكسوف بعد الراس شمالا
فی وسط الاقليم الرابع ثمانی عشرة درجه فان فرض فی الجنوب مسكن يساوی عرضه عرضه كان حد
الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثمانی عشرة درجه فاذا وقع كسوف فی ذلك المسكن قبل الراس على قرب
الحد فی الاجتماع امكن ان يقع فی اقليم الرابع كسوف اخر بعد الراس فی اجتماع ثان يعقبه لان
الشمس فی مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع هذين الحدين بالقياس الى مسكنين اعنی ستا
وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاسف والداخل فی الخسوف يكون المنخسف اولا ابدا
شرقيه والمنكسف هو غربی الشمس وكذلك المنجلی اولا فقد ذكر ان القمر اسرع فی السير من الشمس
فكما ان مركز دائرة الظل المتحركة بحركة الشمس فالقمر بحركته السريعه يتقارب من دائرة الظل الى
ان يماسها بجانبها الشرقی ثم يندرج فی الظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف كله او بعضه على حسب
ما تقتضيه حاله فی عرضه ثم يتجاوز دائرة الظل فيفارقه جانب الشرقی ايضا فالمنخسف من القمر
اولا شرقيه وكذا المنجلی منه اولا والحال فی الكسوف قريب من هذا التوالی وهو ان القمر من جانب
الغربی يسرع فيلحق الشمس ايضا ويظهر الظلام فی غربيها ويتزايد الى ان ينتهی غايته ثم ان جانبها الذی
يلحقه فی الانجلاء على حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس اولا وكذا المنجلی
منها اولا هو الجانب الغربی ومن المسائل المناسبة ذكرها فی ذيل بحث الخسوف والكسوف
ان الارض كالقمر ای كما ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك
الارض يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وحينئذ نسميها كرة
فعلى هذا لو فرض شخص على سطح جرم القمر يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا وبحركة
القمر حول الارض يخيل عليه انها متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلاليه والبدريه وغيرها
فی مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر كان له محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان
لنا كسوف كان له خسوف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به لكونه بقدر مكث الكسوف

ويكون الكسوف فيه مكث كثير لكونه مستديرا كمكث الخسوف ولان بعض وجه الارض مآء وبعضه يابس فلا
ينعكس النور عنه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر المحو يرى على وجه الارض مثله وهذا الفرض
وان كان محالا عند الحكماء لكن تصور مثل هذا الفرض بعيد الذهن على تخيل اي وضع اريد ومنها
ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس اذا قد
نفذ في ثقب ضيق مستديرا الى سطح موازٍ لمقابل الثقب يكون على شكل الهلال وليس ضوء القمر وقد
انخسف بعضه ولا في اوائل الشهر واواخره مع ان المستنير منه في احوال الثلث على صورة الهلال اذا نفذ
في الثقب المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح موازيا له
كان الضوء الخارج من النيرين وقت انخسافهما على هيئة اشكال الثقوب اي يكون مستديرا ان كان الثقب
مستديرا او مربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وهذه مسئلة تستحق ان تستغرب منها

الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والخفاء والاقترانات قد قسموا كل واحد
من منطقتي الخارج والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها
علويان متساويان هما اعظم من السفليين وسموها نطاقات ولا خفاء عليك ان الحكم بالتساوي بين
المذكورين مطلقا انما يصح على مذهب المحققين لا على ما اشتهر عند الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول
والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج والذروة المرئية في التدوير والحضيضان فيهما اي اتفق الكل
على ان مبدأ النطاق الاول في ذينك الفلكين هو الاوج والذروة وان مبدأ النطاق الثالث فيهما
هو الحضيضان منهما وذلك لانهما اي الاوج والذروة والحضيضين هي الابعاد البعيدة و
القريبة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاها فهي معتبرة في
مبادي الاقسام سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات وليعلم ان
هذا ظاهر في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه في
غاية الاسراع واما في غيره فالذروة وان كان موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية
البطوء بل غاية الابطاء عند المقامين [illegible] الاخير لا يصح على الاطلاق وكانهم يعتبرون في الحضيض

ذلك التقسيم ضرورة كونه في مقابلة الذروة التي يجب ان يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم بهذا الحكم ان
ان الاوج والذروة والحضيض من شانها ان يكون مواضع غايتي السرعة والبطوء فيصح على الاطلاق
ومبادي القسمين الباقيين في الجانبين اي النطاق الثاني والرابع اما بحسب البعد ففي فلك الخارج حيث
يتساوى الخطان الخارجان من مركزي العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون على كل
واحد من طرفي خط يتوسط ما بين المركزين ويكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون
احد طرفيه مبدأ النطاق الثاني والطرف الاخر مبدأ النطاق الرابع والسبب في ذلك ان ثبوت الخارج
المركز يقتضي ابعادا مختلفة عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته فكما ان بعد الاوج ابعد
الابعاد لزيادته على نصف قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد لنقصانه عنه
بما بينهما كذلك بعد موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد لمساواته نصف قطر الخارج وكونه
كالعدد الذي هو نصف لمجموع حاشيتيه فيكون هذا البعد الذي هو نصف لمجموع البعدين
الاقرب والابعد واسطة بين البعدين الابعد والاقرب كالعدد الذي هو واسطة بين طرفيه
المتقابلين فيجب ان يعتبر مع اخويه في القسمة المذكورة ولاجل ان تسميته هذا البعد بالبعد
الاوسط بواسطة انه نصف لمجموع البعد الابعد والاقرب قيل انه ماخوذ من الواسطة العددية
التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلين لا من الوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبته
احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعفه
لما بين في اخر المقالة الخامسة من كتاب اقليدس من انه اذا كانت اربعة مقادير متناسبة فاعظمها
الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع اعظم من الباقيين هف واما في فلك التدوير
حيث يتقاطع محيطا التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي التقاطع عن
مركز الحامل نصف قطر الحامل فتوسط بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف
قطر التدوير وبين بعد حضيض التدوير وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير
فيكون حينئذ الواسطة بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير بالنسبة الى مركز الخارج

نصف قطر الخارج كما انه الواسطه بينهما فى الخارج المركز بالنسبه الى مركز العالم ولما كانت الابعاد
معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط فى التدوير
هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دايرة مرسومه على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين مركزى
العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع بعدى الذروة والحضيض المرئيين عن مركز
عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط فى الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان اصحاب هذه الصناعه
لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز العالم الا لانه غير ثابت بل متغير فى كل ان
من نقطة الى اخرى فقط بل لاجل كون التغير قليلا فلا فرق بين ما اعتبروه وبين ما هو الانسب فرقا
معتدا به ولا يخفى عليك انه يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان تختلف مقادير النطاقات لتبدل
الذروة والحضيض المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوى العلويين ولا بتساوى السفليين كما مر
الاشارة اليه واما مبادى القسمين الباقيين عن الجانبين بحسب المسير وحال الحركة ففى حركة
فلك الاوج حيث ينتهى اليه العمود المار بمركز العالم القايم على القطر المار بالمراكز اى بمركزى العالم
والخارج وبالاوج والحضيض ايضا يعنى ان كل واحد من طرفى هذا العمود الواصلين الى محيط الخارج
المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب المسير لا لان الحركة هناك متوسطه بين غايتى السرعه
والبطوء كما توهم بل لان الحركة هناك متوسطة وبين السرعة والبطوء كما عرفت سابقا اى بمعنى
انها ليست سريعه ولا بطيئة الا انها متوسطه بين غايتى الاسراع والابطاء كالعدد بين حاشيتيه
كما مر برهانه فان قيل هذا انما يصح فى غير القمر لان حركة مركز تدوير القمر متشابهه عند مركز
العالم قلت هذه القسمه انما هى باعتبار كون الحركة هذا متوسطة بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطه
حركه الخارج المركز كوضعى ابطاء الحركه واسراعها اللذين هما الاوج والحضيض فانهما انما يكونان
فى موضعهما باعتبار بساطه حركة الخارج المركز فاندفع ما قيل من ان ذلك لا يتمشى فى القمر وما قيل من انه
لا حاجة فى القمر الى هذا التقسيم لان حركة خارجه لا تختلف بالنسبة الى مركز العالم لا يخفى ما فيه
فيكون احد طرفى العمود المذكور مبدا للنطاق الرابع واما مبادى القسمين الباقيين عن الجانبين

البعد

العمود

بحسب

بحسب المسير فى فلك التدوير فهى ما بينه بقوله وفى فلك التدوير حيث يماس محيطه الخارج اليه
من مركز العالم فى كل واحد من جانبيه فموضعا التماس هما مبدا النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما ايضا
متوسطة بين السرعة والبطوء عند مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير موافق المركز او على تقدير
كون مركز التدوير فى البعد الاوسط فى الخارج المركز بمعنى انها ليست سريعه ولا بطيئة لانها متوسطة
بين غايتى السرعة والبطوء كما مر والسبب الباعث على اعتبار حال الحركة هو انا لم نعرف وجود
الخارج المركز والتدوير الا باختلاف الحركة بطوءا وسرعة وتوسطا فوجب اعتبارها فى تقسيمها
الى الاقسام فى السيد الشريف متابعه لما فى التحفه اعلم ان نقطتى التماس المذكورتين
وان كانتا متغيرتين بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم الا ان تغيرهما اقل بكثير من تغير
نقطتى تقاطع منطقه التدوير ودايرة مرسومة على مركز العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم
اعتبار هذا مع ان صاحب التبصرة تحاشى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتى التماس بين
محيط التدوير وبين خطين خارجين اليه من مركز الحامل انتهى كلامه ولا يخفى عند التامل الصادق
ان حال التغيرين على عكس ما ذكره السيد قدس سره فالوجه فى التزام التغير ههنا كما قيل التغير ههنا
اكثر من التغير السابق وانما التزموه ههنا لان من اهماله ههنا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه
وبين ما يقتضيه التحقيق واما البرهان الحدسى على ان تغير نقطتى التماس المذكورتين اكثر من تغير
نقطتى التقاطع المذكورتين هو انه اذا توهم حركة التدوير على الاستقامة الى مركز العالم لينطبق
حضيضه عليه كان مسافه تغير نقطه التماس الى ان يتلاقيا عند وصولهما الى الحضيض حال
وصول الحضيض الى مركز العالم اكثر من محيط منطقه التدوير على تقدير كون الخط المماس
اطول من نصف قطر التدوير ولا يصل مسافه تغير نقطتى التقاطع فى الغرض المذكور الى نصف
سدس محيط منطقه التدوير فتغير نقطتى التماس وتبدلها اكثر من تغير نقطتى التقاطع وهو المطلوب
واما البرهان الهندسى فان نفرض دايرة اب ح تدويرا على مركز ه و د بعد عن
مركز العالم حال كون التدوير فى حضيض الخارج المركز و ح بعد عن مركز العالم حال كون

بخلاف ما اذا اهمله هنالك فانه لا يلزم منه
كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه

[illegible]

التدوير في الاوج وقوسي اه ت ع من الدائرتين المرسومتين على مركزه فقد ح وخطي ر ح ح د

الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير في الحالتين المذكورتين فالدعوى هي ان

قوس ات اصغر من قوس ح ر وذلك لانه اذا وصلنا ه د ح و وتر ي ه اه ت ثم نصف ذلك

الوتران على نقطتي ي ط و وصلنا ر ط ح ي كان زاوية د ه ر تمام زاوية د ه ر من قائمة وزاوية

د ه ح تمام زاوية ح ح ه من قائمة فالفضل بين زاويتي د ه ح د ه ر وهو زاوية ح ه د مساو

للفضل بين زاويتي ر د ح ه وعلى ما ذكرنا تبين ان زاوية ط ه ي مساوية للفضل بين زاويتي

ط ه ح ي اقل من الفضل بين زاويتي ر د ح د فزاوية ط ه اصغر من زاوية ح ه فقوس ات اصغر

من قوس ح د ر وهو المط واما بيان كون الفضل بين زاويتي ط ه ح اصغر من الفضل بين

زاويتي ه ر د ح فهو ان يقال ان نصف قطر التدوير معتدا بالاجزاء التي بها ه ر ستون جزء

او التفاضل بين نصفي ذينك الفضلين كالتفاضل بينهما في التحقيق لاعتبار من المذكورين

والقاعدة التامل في احوال الجيوب ان الفضل بين الجيبين اللذين هما اقل من الجيبين

المختلفين الاخرين يقتضي ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقل اقل من التفاضل بين

قوسي الجيبين الاكثر على تقدير كون الفضلين المذكورين او لامتساويين وفي الصورة

المذكورة الفضل

بين الجيبين

الاقلين نصف

الفضل بين

الجيبين الاكثرين

فالفضل بين

قوسي الجيبين

الاولين فيها



وهو قوس ات اقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس ح ر وهو المط ولا يخفى عليك ان

النطاقين السفليين باعتبار السير اصغرهما باعتبار الابعاد وان الاوج والذروة انما جعلا مبدا للاول

لتمرنها على سائر النقطة المفروضة على الفلكين اعني الخارج المركز والتدوير والسائر في الفلكين سواء كان

كوكبا او تدويرا له اعداد اي متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لان تحركه فيهما من

الحضيض الى الاوج او الذروة هابطا في النطاق الاول والنطاق الثاني لتحركه فيهما من الاوج او الذروة

الى الحضيض مستغلبا في النطاق الرابع والنطاق الاول لانه في النطاقين السفليين ومقاديرها اي مقادير

هذه النطاقات تورد في كتب العمل لانه مباحث جزئية تناسبها واما الظهور اي ظهور الكوكب وخروجه

عن تحت شعاع الشمس والاختفاء اي اختفاء الكوكب وهو دخوله تحت شعاعها فيختلف في الكوكب

اولا بحسب كبرها وصغرها في جرمها لان الكوكب الكبير يكون اصدق رؤية فيكون قريبا ظهوره وخفاء

صغرى يكون البعد بين وبينه الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين كوكب اصغر منه

وبين الشمس في مثل تلك الحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطأ ويختلف ثانيا بحسب

اختلاف مقادير عروضها فما يكون عروضه عن فلك البروج اعني مدار الشمس اكبر كان وقوع الشعاع

عليه اقل لكونه ابعد عن عمود النور فيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطأ بحسب اختلاف جهاتها

اي جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في مقدار العرض وكان احدهما في جهة عرض البلد و

الاخر في جهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق في ذلك المسكن لانه يطلع قبل طلوع درجته

ويغرب بعد غروبها على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما يطلع عليه بعد ويختلف ثالثا بحسب

اختلاف الافاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في

افاق مختلفة بالانتصاب والمائل ويختلف رابعا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة

من منطقة البروج يعرض لها اختلاف المطالع في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء معين من منطقة

البروج يكون بعده من الشمس قريبا قليلة المطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره اكبر

لان تلك القوس يغرب بعد الشمس في زمان قليل فيكون الافق بعد مستنيرا ويطلع قبلها كذلك فكذلك

الافق ح مستنيرا وان كانت القوس المتوسطة بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كبيرة المطالع او كثيرة
المغارب كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب في الظلام ويختلف خامسا بكثرة
الضوء وقلته فان الاضوء يظهر بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا في المقدار ويختلف سادسا
بقرب الكواكب من مركز العالم وبعدها عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساويا
قدرا وضوءا لكون الاقرب اصدق رؤية من الابعد ويختلف سابعا بقرب الكواكب من دائرة ارتفاع
الشمس وبعدها عنه فان رؤية الاقرب اقرب من شعاع الشمس ابطا من رؤية الابعد وان تساويا
قدرا وضوءا وبعدا من الارض ويختلف ثامنا بسرعة سير الكواكب وبطئها فان سرعة سير العلوية
تكثر زمان اختفائها والسفليين بخلافه والبطؤ بالعكس ويختلف تاسعا بصفاء الهواء وكدورتها ولكن
لا اعتبار بها ولا بحدة البصر وكلاله ولا بعرضه درجة الطلوع والغروب وعدمها لاختلافها في نفسه
بينها باختلاف الاوقات والاشخاص ولذلك اي ولما ذكر من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها
بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة
طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء فالزهرة لا تختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في الحوت ترى يوم
احتراقها راجعة بكرة وعشية اي ترى عشية ليلة الاحتراق وفي بكرة نهار العشية وذلك لكثرة
مغارب الحوت وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها وكونها اذ ذاك في غاية عرضها
الشمالي وتختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يوما وذلك
لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات
حوالي النقطة الخريفية وحدود اوجه اي لا يظهر عطارد في الميزان مساء وان كان في غاية البعد
عن الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في اقليم الرابع وما بعده وصغر جرمه لكونه في حدود اوج
المدير وهو ابعد ابعاده ولا يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلها اوجه اي لا
يظهر عطارد صباحا في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه
اذ هو ح في حدود مقابلها اوجه اي اوج المدير وهنالك اوج الحامل ولكل من السفليين ظهوران

شرقي وغربي واختفاءان كذلك واما العلوية فلها ظهور في المشرق واختفاء في المغرب على عكس ما للقمر
الشرقي اي يرى الكوكب قبل طلوع الشمس بها اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى سبعين
عند الاقلين والتغرب ان يرى بعيد غروبها والبعد كذلك وهما للعلوية عند استقامتها اما التغرب فقبل
الوصول الى الذروة واما التشرق فعند التجاوز عنها والى تفصيل ذلك اشار بقوله والكواكب العلوية
اذا فارقت الشمس بعد المقارنة وظهرت العلوية بان خرجت من تحت شعاعها فهي ترى تطلع بالغدوات
مشرقة اي واقعة في جانب الشرق وذلك لان الشمس تسبقها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل
وتظهر في المشرق في اخر الليل ثم تزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل اخر الليل استقاربا
طلوعها الى منتصفه بحسب ذلك التزايد واصلا اليه حال تربيعاتها الاولى وهذا اعني طلوعها بالغدوات
مشرقة الى ان يجاوز الشمس تربيعا تاما ثم ان طلوعها قبل نصف الليل يتقارب الى اوله وح ترى تطلع بالعشيات
اي في النصف الاول من الليل الى ان يقابلها الشمس فتطلع ح في اول الليل فيكون طلوعها بعد المفارقة
الى المقابلة واقعا في الليل موزعا في اجزائه فيكون مرتبا بخلاف غروبها لانه في هذه المدة واقع في اجزاء
النهار من اخره الى اوله وبعد ذلك اي بعد ان يقابلها الشمس ترى هذه الكواكب تغرب بالغدوات
فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على افق الشرق كانت هي على افق الغرب فبعد المقابلة اذا طلعت
الشمس من افق الشرق غربت هي في اخر الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها تقرب غروبها الى منتصف
الليل واصلا اليه في التربيعات التي بعد المقابلة وهذا معنى قوله غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية
ثم بعد هذه التربيعات ترى هذه الكواكب تغرب بالعشيات اي في النصف الاول من الليل على الوجه
الذي ذكر في طلوعها بالعشيات مغربة اي واقعة في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع لقرب الشمس منها
فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا ايضا في الليل موزعا على اجزائه من اخره الى اوله والسفليان
اذا سبقا الشمس الى التوالي ظهرا بالعشيات اي في اوائل الليل مغربين اي واقعين في جانب المغرب
فيغربان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثير بعد وهكذا الحال الى ان يرجعا ويلحقا
الى الشمس ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى خلاف التوالي فيظهران

ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعدا عنها غاية بعدهما ثم يتقاربا منها الى ان يختفيا
بالغدوات ايضا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له ولذلك يلحق الشمس فيختفي في اكثر
غدوة ويخرج عنها فيظهر في المغرب عشية فيضاف فيه الى اسباب الاختلافات المنتظرة فانه مغرب
له الضياء الافق والاختلاف بعده عن الشمس المقتضي اي الاختلاف المقتضي لزيادة نور جرمه
ونقصانه لان بعده عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا انتقص انتقص به واقل ما يختفي القمر فلا
يرى صباحا ومساء ليلتان واكثره ثلث ليال وقد عرفت انه يختلف ظهور الكواكب واختفاؤها
بحدة الابصار وكلالها وصفاء الهواء المتوسط وكدورته فلذلك امتنع الوقوف لمقتضي على حد
ظهورها وخفائها ثم ان تلك القسي ان اخذت من منطقة البروج عرض لها اختلافات كثيرة با
ختلاف اجزائها في الطالع والغارب على ما سبق الاشارة اليه فمن ثمة يرى اهل الصناعة اخذها
من دائرة الارتفاع لقيامها على الافق دائما فيكون اقرب الى الانضباط ثم ان بطلميوس ومن تابعه اخذ
تلك القسي من دائرة الانحطاط الشمس حال وصول الكوكب الى الافق واكثر المتاخرين اخذوها من دائرة
ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها واليه اشار المصنف بقوله وقد يحكى فيوجد حدود ظهور
السيارات الستة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر
جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة
اجزاء وفي التحفة ان للزهرة في اول ظهورها بالعشيات واخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء
ولعطارد فيهما اثنا عشر جزءا ولها في اول ظهورها بالغدوات واخر رؤيتها بالعشيات خمسة
اجزاء ولعطارد فيهما سبعة اجزاء ولما انتقصت هاتان القوسان لعظم جرمي الكوكبين في
هذين الحالين بسبب قربهما من حضيض التدوير والحدود المذكورة لعطارد انما يكون له اذا
كان مركز تدويره في البعد الاوسط وما يقرب منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس
يكون اقل واذا كان في ابعد ابعاده فقد يخل برؤيته فيبعد عن الشمس غاية بعده ولا يرى
لعظم التفاوت بين ابعاده وللقمر ثمانية اجزاء مرئية له فقط يعني ان اعتبار قيد الرؤية انما

هو في القمر وحده بناء على ان له اختلافا منظرا دون سائر الكواكب ثم ان صاحب النهاية لم يعتبر في قوس
رؤية القمر عن الاوائل شيئا اما لان تحديدها اصعب لكون اسباب اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق غرضهم
برؤيته امر ديني لان حساب الشهور لانهم ياخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل ملة الاسلام فبنا
شهورهم على رؤيته فذكر المتاخرون في قوس رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طائل تحته وقال في
التحفة اما قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاجل الملة لقول النبي صلى الله عليه وآله في صيام
شهر رمضان صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته ثم هذا ذكر المتاخرون حدا لها وهو انه اذا كان البعد
بين النيرين في الاقليم الرابع اثني عشر درجة من دور الفلك حين غروب الشمس فانه يرى وهذا كما
ترى فان الدائر من الفلك متى كان شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال
متشابها فلهذا امكن ان يرى في اقل من اثني عشرة درجة وذلك اذا كان في البروج السريعة الطلوع و
الغروب لكون الضوء اكثر لكون البعد بين النيرين من اجزاء البروج اكثر حينئذ وان يرى في اكثر
منها وذلك اذا كان في البروج البطيئة الطلوع والغروب لقلة البعد المذكور والضوء فهذا لا
ينضبط وكذا قولهم اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء بشرط ان يكون بعد
جرمه عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قد اسفر بمقدار صالح من جرمه يظهر
المنظر او كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعة اخماس ساعة فانه يرى غير منضبط و
التفصيل انه يقال ان الاسباب الموجبة لرؤية الهلال منها ذاتية وهي عظم الجزء المستنير منه وتاخر زمان
غيبته عن غيبة الشمس وبعده عن الدائرة الشمسية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهي اختلاف
عروض البلدان وانكشاف الافق من الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة
غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده عن الشمس لاختلاف مقدار
المستنير منه باختلافه والدائر من الفلك لغروب القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكثه
الى مكثه الى حين غروبه بعد غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره واذا تقدم هذا فليعلم
ان قوس رؤية الهلال هي قوس من الدائرة السمتية بين الافق الغربي ومركز الشمس حال غروب

القمر كما ذكر في قوس رؤية الكوكب على رأي القدماء وهي مختلفة لاختلاف النور الذي يرى فيه ليلة الهلال
وانما يعرف هذا القوس بمقدار المستنير منه وانما يعلم مقدار المستنير منه اذا كان البعد بين النيرين
معلوما لان الحالة المقارنة لا يكون في الجهة التي تلينا منه شيء من النور وفي المقابلة تمتلي تلك الصفحة
التي تلينا نورا والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر اي
اثني عشر لكونه شرا في النظر خرجت الاصبع الواحد خمس عشرة درجة فاذا حصل الاصبع ستين
دقيقة كان حصة كل درجة من البعد اربع دقايق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان
المستنير من قطره معلوما وبالعكس ومتى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم قوس رؤيته من جهة
الكوكب الذي قطره مساو لعرض الهلال الذي هو المستنير من قطره لانه متى كان مساويا القطر
كوكبها وساوت قوس رؤيتهما كان رؤية الهلال امكن من رؤية الكوكب لما في الهلال من
الزيادة في طول المستنير منه ولقربه من البصر واما البعد بين النيرين حال غروب القمر وهو
قوس من دايرة عظيمة تمر بطرفي الخطين من البصر المارين بمركزي النيرين الى الفلك الاعلى
وانما يعرف من موضعي القمر في الطول والعرض وقت الغروب ويجب ان لا يغفل عن التفاوت
الذي بين قطريه اذا كان في الذروة وهو اثني عشر درجة ونصف وبينه اذا كان في الحضيض
وهو اربع عشرة درجة وثماني عشرة دقيقة حتى لا يقع الخطاء فلهذا اذا كان البعد ستة كان المستنير منه
في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحد وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع
وثلث خمسه تقريبا لان المستنير ثمان وعشرون دقيقة وست وثلثون ثانية وهي خمسا اصبع
وثلث خمسه بالتقريب وفي البعد الاوسط من البعدين كان المستنير بينهما وينبغي ايضا ان يحصل اختلاف
المنظر اللاحق للقمر عند الغروب ويزاد على القوس التي تجد للرؤية واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما
على دايرة عرض واحدة في جهة واحدة من احدى القطبين اي لا يكون احد قطبي البروج واقعا
بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك باعتبار تقويمها
كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا وسطيا وكل ذلك بحسب

الطول

الطول والاقتران العرضي الحقيقي هو ان يمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان
ذوي عرض او عديمي العرض او متحدين في مقدار العرض وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين كما اقترنا بالطول
بتقويمهما ولذلك سمي الحقيقي كذلك اقترنا ههنا وسمي بالعرض الحقيقي ايضا والاقتران المرئي هو ان يمر بهما
اي بمركزي الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما وتسميته بهذا الاسم ظاهر واقتران القمر بالشمس
يسمى اجتماعا واقتران ساير السيارات بها يسمى احتراقا.

الباب الثالث في هيئة الارض

وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف الادوار وهذا اثنا عشر فصلا الفصل الاول في جملة امور مجملة
من هيئة الارض واحوالها اقتبستها في اوائل الكتاب اي في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها ساكنة
لسطحها الظاهر مع سطح الظاهر من الماء كسطح احد كرى وان الواقف عليها من جميع الجوانب راسه ابدا الى المحيط
وهو الفوق ورجله الى ما يلي المركز وهو التحت وان سطح الارض وهو محدبها مواز لمقعر الفلك المحيط به اي بعالم العناصر
واذا تقرر هذا فقد ان السائر على الارض يجب ان يصير سمت راسه في كل وقت جزءا آخر من الفلك ولو كان السير
على جميع الارض والماء ممكنا ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص عن موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق
واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السايران ورجعا [illegible] الارض ورجع السائر الى المغرب اليه اي الى ذلك
الشخص المقيم والى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق اليه من المغرب نقص من الايام التي عدها احدهما
للاول وهو الذاهب نحو الاول وهو الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد بسيره في دوار الفلك فوقع دور
على جملتها مثلا اذا فرض ان تفرقهم في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع الذي وقع
التفرق فيه فاذا بلغ الشمس الى الدائرة مرة ثانية فقد تم دور من الفلك فيكمل يوم بليلته للمقيم ودون
الذاهب الى المغرب فانه انما يتم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه و
هذا بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته اكثر عنده من مقداره عند المقيم بمثل
تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده على الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما
فاذا عاد الى المقيم فقد توزع عنده دور واحد من الفلك بالقياس الى المقيم على ما عداه من الادوار
واندرج عنده مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم في مقادير الايام الباقية فلا محالة ينتقص عدد

ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد للثانى وهو الذاهب الى المشرق بيوم واحد لانه نقص يسيرا عن الادوار فاجتمع
له من النقصانات دور الارض لانه فى العرض المذكور يتم الثانى دوره من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار فى
الموضع الذى سار اليه وهو ناقص عن الدور التام الحقيقى بمقدار بعد نصف النهار فى هذا الموضع من
نصف النهار فى مكان الافتراق وهكذا ينقص كل دور عنده عن الدور السابق الذى يليه بمقدار ما ينقضيه
سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد له يوم بليلته
فلذلك زاد عدد ايامه على ايام المقيم بواحد ومن هذا الشكل ينكشف لك جلية الحال فلو فرض ان الذاهبين



تمام دورهما فى سنة شمسية كان ايامها عند المقيم
ثلثمائة وخمسة وستين وربعا وعند المغربى ثلثمائة
واربعة وستين وربعا وعند المشرقى ثلثمائة وستة
وستين وربعا فيختلف عدد ايام السنة مع كونها فى
نفسها مقدارا معينا من الزمان ولو فرض ان السائرين يتمان
الدورة فى اربعة ايام بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع
عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى المغربى الخميس وبالنسبة الى المشرقى السبت ولو فرض حركتهما
مساوية للحركة الشرقية حتى يتم الدورة فى مقدار يوم بليلته كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان
للمقيم يوما بليلته وللمشرقى يومين وللمغربى الوقت الذى وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا ايضا
مما يتعجب منه فيقال هل يجوز ان تختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا الى اشخاص ثلثة على النحو
الذى ذكر فيجاب بالجواز وتستغرب مثل ما مر من المسائل المستغربة والدائرة العظيمة التى على سطح الارض
الكائنة فى سطح معدل النهار اى اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم الجسمانى حدث على بسيط
الارض دائرة عظيمة تسمى خط الاستواء لاستواء النهار والليل عند سكانها ابدا وبهذه الدائرة ينقسم
الارض بنصفين احدهما شمالى وهو النصف الذى فى جانب القطب الشمالى والاخر جنوبى واذا
توهمت دائرة عظيمة اخرى على وجه الارض تمر بقطبيها اى بقطبى الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض

بها اى بتينك العظيمتين ارباعا لان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين متساويين
فيصير الارض بتينك العظيمتين اقساما اربعة متساوية اثنان منها شماليان واثنان جنوبيان بطول كل واحد
منهما نصف الدور وعرضه ربعه فتعين بجزء احد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اى الربع الذى علم
وقوع السكون فيه وفى تعيين ذلك الربع باعتبار العلويات تقريب تقدير ره هذا الاستدلال بان عدم الوجوه
ترجيح احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب بان ظاهر الارباع الثلثة الباقية اما غامرة فى البحار غير مسكونة
قطعا واما غامرة غير معلومة الاحوال اى لم يعلم انها مسكونة لانها غامرة فى الماء والاتكال الماء اقل
بكثير من الارض مع وجوب تعادل كليات العناصر فى الحجم كما قيل اذ لم يقم على وجوب ذلك التعادل شبهة
فضلا عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب فاذن يحتمل ان يكون فى تلك الارباع ثمة
وخلق كثير لم يصل الناس خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة ثم اذا توهمت دائرة
عظيمة ثالثة تمر بالاقطاب الاوليين نصفت الارض بل الربع المسكون الى شرقى وغربى ونقطة تقاطع الثالثة
والاولى الواقعة فى النصف الفوقانى من الارض يسمى قبة الارض وقبة ادين ووسط الارض وبينها وبين
كل من تقاطعى الثانية والاولى ربع الدور ويقال للدائرة الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية
افقها لا لانهما هما بل لانهما فى سطحيهما فينبغى ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل
النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دوائر الميول ويتوهم عليه اى على سطح الارض مدارات محاذية
للمدارات اليومية بعينها لا بان يفرض ان المدار اليومى قطع سطح الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط
الاستواء لان حجم الارض فى غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل بان يفرض ان
خطا خرج من مركز العالم الى نقطة من سطح الارض الى المدار اليومى فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار
اليومى رسمت تلك النقطة على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة فى محاذاة ذلك المدار فيكون
باعتبار ما يتوهم من التجزية والمدارات المحاذية امتياز بعض المواضع عن بعض فى الطول والعرض ويمكن
تقدير المسافات والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع
اى بان طوله نصف الدور لانه لم يوجد فى ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم

في ساعات الواغلين المشرق فيها اي تلك الحوادث على ساعات الواغلين في المغرب زايدا اي لم يوجد
ذلك التقدم في الساعات زايدا على اثني عشر ساعة الواغلين بل وجد واوسط الخسوفين مثلا وهو آن
معين اي ان مقاطرة النيرين بعد اثني عشر ساعة مستوية من مبدا ساعات الواغلين في المشرق
وهو نصف نهارهم ومبدا ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين نصفي
نهارهم مائة وثمانين جزءا لان كل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا والحاصل من ضرب اثني عشر في خمسة
عشر مائة وثمانين وان جعل الليل مبدا اليوم بليلة كان مضي تلك الساعات من اول الليل فيكون
ما ذكره هو البعد بين افقي المغرب في الخافقين فعلوا من ذلك ان احوال المسكونة لا تزيد على نصف
الدور انما ان الربع المعمور شمالي لانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الاعتدال التي في شيء منها اي من المواضع
المسكون جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية في جميع المواضع المشهوده معروفة من تلك الشمس في
تلك الحال اي دائرة المعدل واقعة في جانب الجنوب عن سمت الراس اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقياس ظل
عند كون الشمس في نصف النهار والمعدل ولو كانت شمالية عن سمت الراس لكان الظل جنوبيا هذا راي
بطليموس عند ما صنف المجسطي ثم انه بعد ذلك احاط علما بعمارات وراء خط الاستواء من جانب
الجنوب وذكرها في كتابه المسمى بجغرافيا واليه اشار المصنف بقوله الا قليلا اي في قليل والصواب بنصب
القليل مما سكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها حكى انها جنوبية وان اظلال نصف النهار في يوم
الاعتدال تقع في تلك المساكن جنوب سمت الراس لكن لا يزيد عروضها الجنوبية على سبع عشر درجة
على ما حكى عن بطليموس والمعمور منها لا يبلغ عروضها عشر درجات فلهذا قال المصنف لا يزيد عروضها
الجنوبية على نيف درجات لان كلما ازداد على العشر يوله ينعت بالخسف والتشديد حتى يبلغ العقد
الثاني وليست العمارة في جانب الشمال ايضا واصلة الى طرف عرض الرابع وكما كانت واصلة الى طرف
طرف لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة البرد اللازمة من بعد الشمس عن سمت
الراس هناك فآخر العمارة في جانب الشمال يكون ارتفاع القطب الشمالي مساويا ستين درجة ولما
كان بين طرفي العمارة في الطول نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار القبة افق من الجانبين

فكلما غروب الشمس في اقصى العمارات الشرقية طلعت في اقصى العمارات الغربية وذلك حين جاوزت
نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض وان
يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والبحر اي الماء محيط بالارض جواب القدر المذكور اي الربع المسكون
من الارض اما من جانب المغرب في الشمال واكثر الجنوب لا سيما الشرقي منه فمعلوم كما ستعرفه واما جنوب
المغرب فقد ذكر في الكتاب ان السايرين على سمت تابع نيل مصر انتهوا الى الموضع التي مرادها عرضها الجنوبي
على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنسوب الى القمر التي منها ينابيع النيل في جنوبهم
اي شاهدوا تلك الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر فلم يعلم ان البحر الشرقي الداخل من شرقي
الجنوب في عرضه هل هو متصل بالمحيط الغربي المسمى باوقيانوس او لا وايضا ليس لنا على البحر الذي في
شمال المشرق وقوف متى كان هذا البحر المسمى بحر ورنك شعبة من المحيط الغربي منصب منه شعبة
منه في المعمورة في شمال اندلس وممتدة في شمال ارض الصقالبة واذا جاوزت اراضي ورنك وهم امة
على سياحتها تمسط الى ان بحر الشرقي امتدت وراء جبال غير مسكونة الى الهند وارض الصين فلذلك
لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من الجنوب في الربع الشرقي الشمالي الى بلاد وهو من اقاصي بلاد الصين طوله
من المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما يعلم الاتصال في الربع المقابل لكنهم
حدسوا اتصاله بهما بين الربعين وان الماء مع البحر المحيط عن رسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس
محيط بالارض فهو له اكليل له او في القدر المكشوف العمارة ابحر كثيرة بعضها متصل بالمحيط
كالذي بين المغرب والاندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وثمانية فرسخ وعرضه هو متصل بالمحيط
ثلثة فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم لمعبره كومس والان بالزقاق واذا بعد عنه الى نصف
الطول كان عرضه ما هي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان عرضه مايتين وستين فرسخا وعلى جنوب هذا
البحر بلاد المغرب وعلى شماله بلاد الاندلس والذي بين اندلس والشام مثل هذا البحر متصلا بالمحيط على
الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر المذكور الماطوله الى شماله المنقلب مسبعون فرسخا وجزائر اليونانيين
وهذا البحر ونصف في جانبيه الجنوب يقال بمصر وقيل البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام والاندلس

هو الذي يمتد من المغرب الى هذه البلاد فعلى شماله بلاد اندلس وروميه الكبرى وبلاد الصقالبه وافرنجه
وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقيه واقليم برقه والاسكندريه ومصر هنالك مصب النيل والى غيره (نهايته)
فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبه تسمى بحر طرابزون
لانه فرضه عليه وبلاد الروم باسرها واقعه بين هذين البحرين والبحر الثاني هو البحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي
من المحيط الذي في البحر الذي خرج منه اربع خليجات وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصله بالمحيط
طوله الفا فرسخ وستمائة وستون فرسخا وعرضه تسعمايه فرسخ منها ثلثمايه وستون او ثلثون فرسخا
على خلاف الرايين شمالي عن خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر باكثره وقد خرج من هذا البحر
الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري الواقع في حدود بربر من اراضي الحبشه وهو
على شكل المثلث عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى الشرق
اعني قاعدة المثلث خمسة وثلثون فرسخا وعلى ضلعه المغربي بلاد كفار الحبشه وعلى شرقيه بلاد مسلمي
الحبشه وهو اقربها اي اقرب تلك الخليجات الى المغرب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربع
مائة وستون فرسخا وعرضه عند اصله مايتا فرسخ ثم انه يستدق الى ان يصير عرضه ستين فرسخا
وبين فسطاط مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستوي من جانبه
ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينسب البحر اليه ويقال بحر قلزم لسان البحر وعلى ضلعه الشرقي بعد
قلزم سواحل عليها فرضه المدينه القوافل بمصر والحبشه ثم اراضي اليمن وعدن وعلى ضلعه الغربي
بلاد بجه من البربر وبعض بلاد الحبشه والثالث خليج فارس الذي على طرفه البصره وهو مثلث
الشكل عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائه وستون فرسخا وعرض اصله مايه وثمانون
فرسخا وعلى ساحله الشرقي منه نواحي مكران وعلى الغربي مقابله فرضه عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا
وحد هذا الخليج الى ارض السند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصره والفرات
ودجله وجميع بلاد العرب وبواديهم من الحجاز واليمن وغيرهما واقع بين الضلع الغربي من هذا
الخليج والضلع الشرقي من الخليج الاحمر والبعد بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب والرابع

الخليج الاخضر وهو اقربها الى المشرق ومثلث الشكل ايضا ضلعه الغربي من الجنوب الى الشمال خمسمائة
فرسخ والشرقي مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين والهند وعلى ساحله بعض بلادهما وفيه من الجزائر
العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة وستون جزيرة منها سرنديب وهي قريبة من خط الاستواء
لكل واحد منها اي من هذه الخليجات طول وعرض ما لا يمكن ذكره او كبحر ورنك من جانب الشمال
فانه متصل بالمحيط كما مر الاشارة اليه وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعه في القدر المكشوف
للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار الذي لم يتصل بالمحيط طوله من الشرق الى المغرب
مائتان وستون فرسخا وعرضه مائتا فرسخ وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل فان عرضه
في حدود فرسخ واصله بين البلغار والروس وبحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ ولما كان من
جيحون في الرمال لم يكن ينصب دائما الى جهة واحدة بل ينصب تارة في هذه البحيرة وتارة في بحر
طبرستان وغيرهما من البطائح والمغايض كبحر طبريه بارض شام وبحيرة اخلاط وبحيرة آذربيجان
الى غير ذلك مما هو مذكور في كتب المسالك والممالك وغير البحار من توابع العمارة كالبراري والجبال
والتلال والرمال والآجام وغيرها ايضا كثيرة يعرفها اعلم المسالك والممالك والسياح وغيرهم
وهذه الجملة في حساب الربع المسكون وقد قيل لبعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية
الجنوبية انها اي تلك الناحيه تقربها من مدار حضيض الشمس لكون حضيضها في البروج الجنوبيه يكون
احر من الناحية الشمالية او الشمس يوجد هناك بقربها من الارض اعظم جرما واشد شعاعا و
ذا الناحيه وليس بشي لان التفاوت بين صغر الشمس من جهة كونها في الاوج الذي هو البروج الشمالية
وبين كبرها من جهة كونها في الحضيض ليس بحيث يحس فضلا ان يبلغ تاثيرها الى حد يصير
احد موضعين متساويين في الوضع بالقياس الى السماويات شمالا وجنوبا مسكونه والاخر غير مسكون
وايضا لو كان السبب ذلك لكان انما جاوزه اي جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوبيه من المساكن
التي تزيد عرضها الجنوبي على غاية الميل معمور الا انفاذ ذلك السبب هناك وقد يتوقف سببه
الحرارة من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت الراس وهذا مما يحس به من جهة

السياح وم

جزائه الصيف وبرد الشتاء بعينه واحدة والثاني قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد شعاعا
منها في بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع الاشد اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم
التفاوت بين بعديها الاقرب والابعد بمائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا
وثلث فرسخ على ما ذهب اليه القدما او اكثر على ما ذهب اليه بعض المتاخرين وهذا التفاوت وان لم
يكن كالسبب الاول في تاثير الحرارة الا انه لا كانت حرارة شتائنا كحرارة صيفنا لكن اذا اجتمع السببان
كانت نكاية الحر اشد لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية للشمس تكون في غاية الحرارة
غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها واما المساكن الجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا
كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت الراس مثل بعدها عن سمت رؤوسنا حال كونها
في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتائهم يكون في غاية البرودة اذ قد اجتمع
فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الراس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصالح
للعمارة هو الموضع الشمالي ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها سببا شدة الحر
ولا في شتائها سببا شدة البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال وبما قررنا ينكشف لك انا نظار على
كلام المص الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس في حالتي القرب والبعد لا
يصح في ذلك علم تبين التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكر الثاني ان الموضعين اعني الشمال
والجنوب وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من حيث ان ميل المعدل عن احدهما
الى الجنوب كميله عن الاخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز الارض في
الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون التساوي الاول الثالث ان سبب عدم العمارة فيما
زاد عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما حققته فلا يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف
هناك اثر في انتفاء عمارته وذكر المص بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت شدة حرارتها
عن قبول العمارة ولا احر من ناحية الشمال حين كون التخصيص في البروج الجنوبية والحرارة تحدث
الرطوبة كما يشاهد في البروج فلذلك تحدث البحار الى نصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض

عن الماء في النصف الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى
البروج الجنوبية وهو اي ليس يعني لان وجود البحار في شمال العمارة سببا في ذلك الحكم واعترض عليه بانا لا نسلم ان
اذ المراد بالانجذاب سيلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وقد لبعضهم اوجه ان المواضع التي
تحت المدارات الجنوبية التي تقع بين هبوطي النيرين اي تقع فيما بين تسعة عشر جزء من الحمل الى ثلثة وما
من العقرب غير مسكونة وتسمى تلك المواضع بالطريقة المحرقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين
الهبوطين من الفلك اي ما يحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي الطريقة المحرقة وهذا القول من
خرافات الاحكاميين اذ ليس عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره
بطليموس في جغرافيا وقد نقل عنه قيل يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من اجتماع سببي الحرارة في
الصيف لان الشمس اذا كانت في المنقلب او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة
عنه وبالجملة ليس لانكشاف القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن
علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن الوجوه واكمل النظام فانه السبب عند الحكماء لوقوعها على هذا
النظام المشاهد الذي هو افضل بالقياس الى جملتها من كل وجه ممكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة
في الماء لم يمكن وجود الحيوانات المتنفسة واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا
لنظام الوجود والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي وبما يليق بجوده وسعة رحمته والا لما اختص احد
الربعين الشماليين بها اي بالعمارة دون الاخر مع تساوي اوضاعهما بالقياس الى السماويات كما
لا يخفى وقد يمنع هذا الاختصاص لجواز ان يكون الاخر لكن لم يصل الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع
فالمتيقن ان احد هذين الربعين قد علم كونه معمورا دون الاخر كما مر الاشارة اليه والحكاية المشهورة التي تدل
وقوعها في زمان اسكندر الفيلاقوس غير يقينية والظاهر انها موضوعة ومعظم العمارة في الطرف الشمالي
من المعدل بقدر ما يجاوز عشر درجات في العرض اي البعد عن خط الاستواء الى حدود الخمسين وذلك
لان قرب الشمس من سمت الراس في موضع جدا يوجب شدة الحرارة المودية الى احتراق ساكنيه وبعدها عنه
يوجب شدة البرودة المودية الى تجاجم فامتنع لشدة الحرارة ان يكون عمارة وافرة على خط الاستواء وما يقرب

سكونا

منه شيا الا وجمدوا الا ان هنالك مواضع مكشوفة واستيفا لشدة البرد الذي هو اشد تكاثفه من الجبال الكو
عمارات اصلا في حوالي القطبين فلذلك وقع معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين
اللذين هما يتفاوت عرضيهما حوالي اربعين درجة وقد توجد قبل الحد الاول وبعد الثاني عمارات
الا انها قليلة متفرقة لا يلتفت اليها فقسمها اي معظم العمارة اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا
اي قسموها سبع قطع مستطيلة على موازات خط الاستوا ليكون كل اقليم بحسب مدارات واحد
فيتشابه احوال البقاع التي فيه اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد الناشيين من الاسباب السماوية وفي
النهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي ولا يختلف هذه البقاع المتفقة العرض
الا في تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما وما يتعلق بهما من الاحوال العرضية من تقارب الاحوال التي
سيجيء ذكرها ولما لم يكن الاختلاف في الحر والبرد وفي النهار الاطول مما يحس به في مساكن متجاورة
بحد لا يكاد يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على عرض بعض بمقدار يعتد به وهو ما يوجب اي تزيد
النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر نصف ساعة فجعلوا هذا المقدار تفاوت
العرض فصلا فلا يتفاوت فيما بين وطول كل واحد من الاقاليم ممتد فيما بين المشرق والمغرب والى هذا التفصيل
اشار بقوله فاذن يكون كل اقليم ممتدا فيما بين الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل
نصف ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصفي خط الاستواء
الدائرة المارة بقطبيه لو كان مستويا لكان اشبه شيء بنصف دف فالاقاليم السبعة يشبه قطع انصاف
الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دايرتين متوازيتين لخط الاستواء ولا شك ان الدايرة الموازية
له متصاغرة بالبعد عنه فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوبية اعظم من طوله في جهة الشمالية
ومن ثمه كان اعظم اطوالها اي الاقاليم ما يلي خط الاستواء وهو تسعة الاف ومائتا ميل تقريبا واصغرها
ما هو اقربها الى القطب اربعة الاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان
البعد بين دايرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم انما هو باعتبار
تقسيم عرضه اليها فقوله بالاقاليم السبعة طولا معناه ما مر او اشار بقوله فاذن يكون كل اقليم ثم العقو

فاحتاجوا الى تعيين مواقع البلاد في المعمورة بقياسها الى الخافقين طولا وبقياسها الى خط الاستواء عرضا
ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب
والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي الى غير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد فحكموا
ان طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دائرتي نصف نهار ذلك البلد ونصف نهار احد طرفي العمارة
غربا وشرقا اما على غير توالي البروج واما على التوالي واما عرض البلد فهو ما مر انه قوس من نصف نهاره محصورة
بين المعدل وسمت راسه في غير جانب البعد الابعد والجمهور قدم الواضعون حيث لم يبتدوا الاطوال من جانب
المغرب ليكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج ولان الطرف الغربي بعيد عنهم كان متفقا عندهم فبنوا
عليه وعلى هذا لا يكون البلاد الواقعة على هذا الطرف طول بل انما الطول لسائر البلاد المتقدمة اليهما
ومبدا العرض عند الكل هو خط الاستواء لانه بالتطبع متعين لكونه مبدا لها دون ما عداه وذلك لانه وسط
الدوائر المتوازية ويتساوى هناك مقادير الايام والليالي والاستواء بحدود فجعله مقيسا عليه اولى والذي
بالطبع من جعل الاختلاف اليسار مقيسا عليه فاطلق خط الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له
عرض شمالي او جنوبي وقد ذكروا ان بداية العمارة في المغرب كانت جزائر منسوبة الى الخالدات والسعداء
والان غير معمورة بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطليموس ومن وافقه مبدا الطول وقوم اخرون وهم
المتاخرون لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدا وبينهما اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات
من دور معدل النهار فيكون مسافة ما بينهما مائتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في المبدا الغربي
وجب ان تتقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزايرية واذا عرف طول بلد باعتبار احد
هذين المبداين عرف باعتبار الاخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمارة من
الجانب الشرقي عندهم اي كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم ويحكى انه رصد حكماء الهند كان هنا
وطولها من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون جزءا هي مبدا الطول عند من يجعله من جانب المشرق
اما لان يكون زيادة الاطوال في جهة الحركة الاولى واما لان هذا الجانب كان اقرب اليهم ولانه لكونه غير
الفلك اذ ينتهي هو انه كان انسلاخ راسه القطب الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي نهايتي العمارة

على خط الاستواء تقريبا الاكثر وعلى بعد ربع الدور من المبدا الغربى لانها تمت بالمطبعه الثانيه المارة
بالقبه دايره كما مرت الاشاره اليه فيلزمها اى القبه الاختلاف المسبب الاختلاف في ميلها المسبداه
فيكون عن خط الاستواء ايضا بنحو عشر درجات وطالع البلاد الذى على القبه حال تحويل الشمس الى الحمل
هو طالع العالم في تلك النسبة وعن كونه عليها اى يكون البلد على نفس القبه لا ان يكون يجب نصف
نهاره او الاركان العالم يحسب كل بلد بحسبه وبالطالع عند بعضهم اى القبه وسط العمارة في الاول
عرضها فيكون طوله نصف الدور وعرضه ثلثا او ثلثين درجه اى نصف عرض العماره واذا جعل
هذا الوسط اصلا فانقص طوله غربى وما زاد عرضه عليه شمالى والحق المشهور ما تقدم واما مبادى
الاقاليم واوساطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فهى هذه اما الاقليم الاول فمبدء حيث
النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع اى نصف وربع ساعه وعرضه اثنا عشر درجة وثلثا
درجه وهذا هو المراد بالعرض الذى جاوز عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلث
عشر ساعة وعرضه سته عشر درجة ونصف وثمن اى نصف وثمن درجه هذا الاقليم يبتدى
في الطول من المشرق وارض الصين ويمر هناك على انهار عظيمه تصعد فيها اليمن من البحر الى الفرضه ثم تمر على سواحل
البحر الجنوبى وبعض ارض الصين وبعض البلاد الجنوبيه من الهند والسند ثم على جزيرة كنك البحر والبهار وتمر
ذات اليمين ثم تمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كعلا وحضرموت وصنعا وزبيد وعدن
وشهر وقلهات وظفار ومدينه الطيب وصحار قصبه عمان ثم على الخليج الاحمر ودار الملك الحبشه
وبلاد النوبه وعلى معدن الذهب من بلاد سودان المغرب ثم على بلاد بربر الى المحيط المغربى وعدد
البلاد المشهوره الواقعه في هذا الاقليم خمسون وفيه الجبال والانهار العظيم عشرون جبلا وثلثون نهرا
اولون اكثر هذا الاقليم السواد المنسوب الى زحل واما الاقليم الثانى فمبدء حيث النهار الاطول ثلث
عشر ساعه وربع اى ربع ساعه والعرض عشرون درجه وربع وخمس اى ربع وخمس درجه و
وسطه حيث النهار الاطول ثلثة عشر ساعة ونصف اى ثلثون دقيقه الساعة والعرض اربع وعشرون
درجه ونصف وسدس اى اربعون دقيقه وهذا الاقليم ياخذ الطول من بلاد الصين ويمر

بعظم بلاد السند ... ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامه ويمر على الطائف
ومكه وشرفها الله تعالى ومدينه الرسول صلى الله عليه واله وسلم ويثرب وبحر وطف وعرق ومرجون
من كرمان ويقطع القلزم فيصل الى صعيد مصر ويقطع النيل وياخذ في ارض المغرب ويمر على وسط
بلاد افريقيه ثم بلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعه في هذا الاقليم اثنا خمسون
جبلا ومن الانهار مثلها ولون غالب اهله بين السواد والسمره وهذا الاقليم منسوب الى الشمس
اما الاقليم الثالث فمبدء حيث النهار الاطول ثلث عشر ساعه ونصف وربع اى خمس و
اربعون دقيقه الساعه والعرض سبع وعشرون درجه ونصف اى ثلثون دقيقه ووسطه حيث
النهار الاطول اربع عشر ساعه والعرض ثلثون درجه وثلثا اى اربعون دقيقه وهذا الاقليم
يبتدى من مشرق ارض الصين وفيه دار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار الذى هو
من عظام بلاد الهند وكشمير ويمر بمولتان من ارض السند وبزابل وسيستان ومكران وكرمان ودسير ومدينه
كرمان وخبيص ويزد وفارس واصفهان واهواز وعسكر وكوفه وبصره وواسطه وبغداد ومداين
واذا جاوز هذه البلاد يمر بديار ربيعه ومضر ودمشق وحمص وبيت المقدس والصور وطبريه
وعماريه وعسقلان والمليته وساحلها من ارض مصر وسناط وقيطاط واسكندريه ثم يمر ببلاد
الجريده وبلاد قيروان والسوس وطواس المغرب ثم بجبال البربر في ارض المغرب وبلاد لمحه وينتهى
الى المحيط وعدد البلاد المشهوره الواقعه في هذا الاقليم مايه وثمانيه وعشرون وفيه من الجبال ثلثه
وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون اكثر اهله السمره وهذا الاقليم منسوب الى
عطارد واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشره ساعة وربع اى خمس عشر
دقيقه وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن سبع وثلثون دقيقه وثلثون ثانيه ووسطه
حيث النهار الاطول اربع عشر ساعة ونصف اى ثلثون دقيقه والعرض ست وثلثون درجه
وخمس وسدس اى اثنان وعشرون دقيقه وهو وسط الاقاليم ووسط معظم العمارة العالم ويبتدى
من شماله بلاد الصين ويمر ببلاد التبت الداخل وخرخر وختا وختن وبجبال كشمير وبدخشان

وصغانيان وكابل وبرخش وجوزجان وفارياب وغرجستان وباورد وسبزوار وطوس ونيشابور واسفراين
ودهستان وطوس وجرجان وطبرستان واما وقم وآمل وكاشان وهمدان ونهاوند وقزوين والقم وساوه
وسمنان والدامغان واسفرايان وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان وسرخس وسجستان ونسا ووند و
سلطانيه والموصل وسامره وارزن ومراغه وتبريز وسنجار ونصيبين وحنين وسميساط ورأس العين
وقاليقلا وانطاكيه وسمساط وحلب واطاليه وقنسرين وطرابلس الشام وحمص وطرسوس
وجزيرة قبرس ورودس ويمر بارض المغرب على بلاد افريقيه وطنجه وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الا
ندلس وبلاد المغرب وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة و
عشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون عامة اهله بين السمرة والبياض وهذا
الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح واما الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة
ساعة ونصف وربع اي خمسة واربعون دقيقة والعرض تسع وثلثون درجة الا عشرا اي ستة دقائق
ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعون درجة وربع اي خمس عشرة
دقيقة ويبتدي هذا الاقليم من اقصى البلاد والترك ويمر على مواضع الاتراك المشهور الى حد كاشغر وختن
و... وفرغانه وطراز وخجند ومرو وشروان وخوارزم وبخارا وشاش ونسف وسمرقند وكش وبحر جرجان
وديار ارمينيه وبعض بلاد الروم كعموريه وقونيه واماسيه وقيصريه وسيواس واردن الروم ويمر بساحل
بحر الشام وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان و
من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا ولون عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى
الزهرة واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ست و
اربعون درجة وربع وثمن اي اثنان وعشرون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث النهار الاطول
خمس عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض خمس واربعون درجة وربع عشر اي احدى وعشرين
دقيقة ومن بلاده معظم الروم والخزر والتركستان فيبتدي من المشرق ويمر بمساكن اتراك الشرق ويقطع
وسط نحو طبرستان ويمر على جرجان وموقان وسعرد وعلى الصقالبه وبلاد اللان وباب الابواب الروم

ثم يقطع

ثم يقطع بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال الاندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في
هذا الاقليم تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ولون غالب اهله الشقرة
وهذا من العدد لتطلوع النصف الاخر لانه ان ... فهذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء
التي لا تتجزى كما لا يخفى ويكون في هذا القسم نهاية العمارة بعده لشدة البرودة تعالى اعلم **الفصل الثامن**
في خواص المواضع التي تجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يمثل
مدار قطب البروج تارة بسمت الراس في جهة القطب الخفي فعند ازدياد العرض على تمام الميل الكلي فلا
يكون لاجزاء المنطقة التي تزيد ميلها على تمام العرض او تساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات
الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الا قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين
من جانبي هذا المدار ... تساوي ميلهما تمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات الابدية
الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لهما
اي النقطتين السابقتين فيكون هاتان النقطتان من جانبي المنقلب الخفي ويساوي ميلهما تمام عرض
البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج لاجلها الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان
احديهما ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء
وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى على ساير الافق في كل دوره على قطب اول السموت الذي في
جهة القطب الاخر الاقليم المنسوب الى القمر واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة
ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض سبع واربعون ونصف وربع وثمن واخره
حيث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث اي عشرون دقيقة واخر كل اقليم مبدا
غيره اي ما عدا السابع والذي بعده فلذلك لم يذكروا اخر الاقاليم الستة والسابعة هذا الاقليم اخذ
من طوله من المشرق ويمر بما وراء الاتراك الشرقيه وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على [illegible]
البهما الاتراك كالروس ثم على بلغار والروس والصقالبه ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط وعدد
بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا بيض و

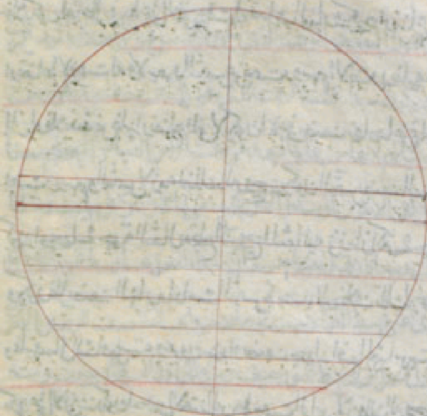
درجة وخمس اي اثنا عشرة دقيقة
ست عشرة ساعة والعرض اثنان و

ولون اهله بين الحمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون سته
اشهر في الحمامات لشدة البرودة وما وراء هذه المواضع لا يعد اقليم الاخير قوم جعلوا مبداء
الاقليم الاول خط الاستواء وآخر السابع منتهى العمارة وفيما بين اجزاء الاقاليم عند الجمهور ومنتهى
العمارة مساكن اقل بكثير مما قبله واهله شبيه بالوحوش ومن احاط بما ذكر من عروض اوايل الاقاليم
اوسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه بقي ههنا كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين
اوسطى كل اقليمين متجاورين انما هو بمقدار معين وهو نصف ساعه وتزايد العرض فيما بينهما
ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم واوسطه واخره فان تفاوت النهار في كل منهما ربع ساعه
وتفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد وبالجمله تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي
وتزايد العروض على سبيل التناقص فلا بد لنا ان نحقق من برهان هندسي فنرسم آ ب ج
معدل النهار على قطب د والشمالي ونفرض ه ز ح مدار راس السرطان وليكن آ ه ز دب نصف
نهار قبه على خط الاستوا و ح افقها ح ل ح ا ل ح م ر ه من آفاق المايله الى جهة نصف
نهار القبه من البين ان الافق القبه من الافاق الاستوائيه
فنصف مدار راس السرطان على نقطة ح ونقطه
اخرى في ابطاعلى في ذلك المدار وان افق ح ط ى لا
ينصفه نقطه ى بل يزيد على النصف في القطعه
الظاهرة من مدار السرطان في جانب غايه الرفع
بمقدار قوس ح ط في جانب الغروب بما يساويه
فهاتان القوسان مقدار زيادة نهار هذا
الافق في اول السرطان على نهار الاستواء وقس على ما ذكرنا حال ساير الافاق المايله
فقوس ح ط ل ح م ه وتفاضل النهار الاطول بحسب ميلان الافاق وهي ح ى ى ل ل
ه ح ه المأخوذة من نصف نهار قبه تفاضل ارتفاعات القطب في تلك الافاق بل هنا فصل

عروض بلدا رقا فان فرض ان فرق العروض متساويه كما رسمت في هذا الشكل كانت فسر
تفاضل النهر متعاظمه على الولاء واعظمها م ه وذلك لان زوايا ح كلها متساويات كما يظهر من
تطبيق المثلثات فان زوايا ح ى ل ح و قوام والقسى الواصله من نقطه ح التي هي قطب نصف
نهار القبه الى نقطه هذه الزوايا ارباع الدور وقد فرض ان فرق ما فصل العروض متساويه
فاذا انطبقت اضلاع المثلثات والزوايا المتوامه على نظايرها انطبقت الزوايا الباقيه
بعضها على بعض ولا شبهه في ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع على الاتساع فكل خط يوتر
احدى زوايا ح وكذا ابعد من نقطه ح كان اطول مما يوترها وهو اقرب خصوصا ان كان
الاول معترضا والثاني منتصبا كما في النهر نحن بصدده فان زاويه ح م ه اشد انفراجا من زاويه
ح ل م فان ص ل ه وهي من ح ط الى تامه وبدل على تفاوت ابعاد القسي الموتره لزوايا ح على نقطه
ح تفاضل فيهم ح ط ى ل م ه حتى اذا ساوى العرض تمام الميل الكلي لم يقطع الافق مدار راس
السرطان بل ماسه على نقطه ه وكان زياده نصف النهار الاطول هناك على نصف النهار من خط
الاستواء بمقدار قوس ح ه اعني ربع الربع المعدل وهو ست ساعات فظهر مما ذكرنا ان مزيدا
العروض اذا كانت متساويه كانت فسر تفاضل النهر متزايده فاذا اريد تساوي هذه القسى
اعني قسي ح ط ى ل م ه وجب ان يكون تلك القسي اعني ح ى ى ل ل ه متناقصه
ذلك ما اردنا بيانه وقوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه ما كان اعني حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعه وجوزوا كون ما بين اوله ووسطه اكثر مما بين وسطه واخره لتفرق
العمارات بين خط الاستواء وبين ما جعل مبداء في القول الاول لشدة الحرارة وجعلوا اخر
السابع منتهى العماره وستعرفه فيكون ما بين اول السابع ووسطه اقل مما بين وسطه و
اخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ذلك ايضا لتفرق العماره بواسطه شدة البرودة واعلم
ان خط الاستواء مبدى من شرقي الارض الصين ويمر على جزيرة سرنديب ثم ببلاد الصين مما يلي
الجنوب وبلاد الذي يسمى ارض الذهب وعلى جزيرة سرنديب بين بحر ... وسرنديب

وعلى وسط جزاير ديبه ثم على شمال جزاير الربح ويتعظم بلادهم ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان
المغرب الى المحيط ولما بين لمقدار عروض الاقاليم ومقادير بعضها الطوال على الراى الاشهر واشار الى القول الآخر
اجمالا اشرع تبيان احوال الاشهر الطوال لسائر البقاع الى سمت القطب سواء كان معمورة او غير معمورة فاعلم
ولا بتفاصل ثلثة ارباع ساعه ثم بتفاصل ساعه ساعه ثم شهر شهر بناء على قله تفاصل العروض فوق
والنهار الاطول يبلغ سبع عشره ساعه حيث العرض اربع وخمسون درجه وكسر ويبلغ ثماني عشره
ساعة حيث العرض ثمان وخمسون درجه ويبلغ تسع عشرة ساعة حيث العرض احدى وستون درجه و
يبلغ عشرين ساعه حيث العرض ست وستون وهناك جزيره يسمى تولى ان اهلها يسكنون الحمامات
مده كون الشمس بعيده عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العماره فى العرض ويبلغ احدى وعشرين
حيث العرض اربع وستون درجه ونصف اى ثلثون دقيقه وبطليموس ان مكان هذا الموضع من
الصقالبه لا يعرفون ثم على هذا يكون هو منتهى العماره فى العرض ويبلغ اثنين وعشرين ساعه حيث
العرض خمس وستون درجه وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعه حيث العرض ست وستون درجه
ويبلغ اربعا وعشرين ساعه حيث العرض مثل تمام الميل الكلى فيكون هناك مدار راس السرطان ابدى
الظهور مماسا للافق على نقطه واحده والى هذا الموضع كان زياده النهار الاطول بازدياد قوس النهار من
المدار وبعد ذلك يصير قوس من فلك البروج ابدية الظهور فما دامت الشمس فيها يكون نهارا ويجب ازدياد
تلك القوس بزيادة النهار الاطول واليه اشار بقوله ويبلغ اى النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع
وستون درجه وربع اى خمس عشره دقيقه ويبلغ النهار الاطول شهرين حيث العرض سبعون
درجه ونصف اى ثلثون دقيقه ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث ثمان وستون درجه
ونصف اى ثلثون دقيقه ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث اربع وثمانون درجه ويبلغ
النهار الاطول نصف السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور وان شئت مزيد تصوير الكيفيه
تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم فعليك بمطالعه هذا الشكل وان اردت ان تصنع البلاد وغيرها
فى مواضعها طولا وعرضا فى الاقاليم على وجه التعداد فعليك ان تحقق اطوالها وعروضها من الكتب

ثلث م



التي كملت سابقا وان عقد
اذا وقع خلاف فى طول بلد او
عرضه على ما عليه الاكثر
فتقدر على رسم البلاد
فيها كما ينبغى والله تعالى
اعلم بحقيقه الحال والشرع
الاول فى خواص المواضع الواقعه
تحت المدارات اليوميه وما
يجرى مجراها من المعدل والقطبين **الفصل الثانى فى خواص خط الاستواء ودائر افاق الصحيح التى**
يكون على خط الاستواء تنصف جميع المدارات اليومية المتوازية المعدل النهار المار بسمت
رؤسهم لكونها مارة بقطبى المعدل النهار وسائر المدارات فيكون منتصفه للكل كما تبين فى الاكر
فلذلك يكون النهار والليل هناك وجميع السنه متساويين واتضح كون زمان ظهور كل نقطه على الفلك مساو
لزمان خفائه ولم يكن فى تلك البقاع كوكب ابدى الظهور ولا ابدى الخفا بل لجميع الكواكب فيها طلوع و
غروب الا ما كان عن نفس القطبين فان نصف ساعه لا يعسر يكون ظاهرا ونصفه الاخر خفيا فان
كان تفاوت اى بين الليل والنهار او بين زمان ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب
اختلاف السرعة والبطؤ بالحركة الثانيه اى القريبه فى النصفين اى نصفى المدار مثلا اذا كان
الشمس فوق الافق اسرع كان مكثها هناك اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان مكثها
اكثر والليل اطول واذا كان بلوغها الاوج والحضيض فى احد طرفى النهار كان ذلك النهار مساويا لليله
المتقدمه عليه او المتاخره عنه لعدم اختلاف حركتها فيها ح وذلك التفاوت الناشى من الاختلاف
بالسرعة والبطؤ بين حركاتها فى دوره واحده قليل جدا فيتساوى زمان ظهورها وزمان خفائها
كما اوضاما ولا وتمر الشمس فى السنه الواحدة مرتين بسمت رؤسهم وذلك عند كونها فى نقطتى الاعتدالين

فلا يكون لها ظل ينبسط على الافق وقت انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذينك اليومين
ارتفاعا لا سمت له ولا يبعد الشمس عن سمت روسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل
النهار فلا ينقص غاية ارتفاع التي يكون الاعلى نصف نهارها عن تمام الميل كله لان المعدل لما دار
بسمت روسهم والشمس لازمه لفلك البروج ويكون الشمس نصف السنه اي تقريبا فان الشمس يجب
كون اوجها في جهة الشمال بقطع البروج الشماليه في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال
ويكون ظل نصف النهار ما دامت الشمس في جهه الى خلاف تلك الجهه ويتساوى ظل الانقلابين
وغايتهما في الشاخص سته وعشرون جزءا ونصف جزء اذا قسم المقياس سته وعشرين جزءا وقطبا البروج
يكونان على الافق عندكون احدى الاعتدالين على سمت الراس لان فلك البروج حينئذ يمر بقطبي الافق وهو يمر
ايضا بقطبي البروج وهناك اى في تلك الحالة يكون قطع فلك البروج للافق على قوايم ويدور كل منهما بقطب
الاخر فان كان على سمت الراس الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب يريد الغروب والقطب
الاخر على افق المشرق يريد الطلوع وان كان الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس وفي مدة مرور النصف
الشمالي من المنطقه على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيهما وفي مدة مرور النصف
الجنوبي من المنطقه على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج شماليهما وذلك لان النصف الشمالي
من المنطقه على نصف النهار شماليا عن سمت الراس ونصف الاخر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز
الاعتدال الربيعي سمت الراس وجب ان ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي
فوقه وهكذا يزداد انحطاط الاول وارتفاع الثاني الى ان يصل الاول السرطان الى نصف النهار
فيبلغ ح هناك كل من الارتفاع والانحطاط غاية التي يساوي الميل الكلي ثم يتناقصان شيئا فشيئا
الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي سمت الراس فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال
السمت وجب ان يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ اول الجدي نصف النهار فهناك
ح غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم يصل القطبان الى الافق حال وصول الاعتدال الربيعي
الى سمت الراس فيعود الوضع الاول ولا يزيد ارتفاعهما اي ارتفاع القطبين ولا انحطاطهما

على قدر الميل الكلي كما مر ويكون مبدا الصيف الوقت الذي يكون الشمس فيه الى سمت الراس اقرب
وغايته ان يكون على سمت الراس ويكون مبدا الشتاء الوقت الذي يكون الشمس منه ابعد يكون وقت
كونها في نقطتي الانقلابين لاشتراكهما في غاية البعد عن سمت الراس القياس اليهم فلهم صيفان
وشتاءان ويكون منتهى الفصلين الاخرين اوساط الانحطاط يعني لما كان لهم كل صيف وشتاء
خريف كما ان من شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدا احدهما وسط الربع الذي
الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان مبدا احدهما منتصف الربعين الاخر
اعني وسطي الاسد والدلو فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه
الى وسط الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول
الجدي خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى وسط الحمل ربيع وهذا على التحليل من النظر واما
النظر الدقيق فيقتضي ان يكون مبدا كل من الربيع والخريف هناك جزء يكون ميله نصف الميل الاعظم
وذلك الجزء مقدم على وسطي الثور والعقرب ومتاخر عن وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له
معرفه بحال الميل ويلزم على ذلك المذكورين يكون لهم في سنه واحده ثمانيه فصول لكل منها
زمان ما يقطع الشمس بها ونصفا على النظر الجليل وقوس تلك الفصل على النظر الدقيق ولا يخفى
في ان ازمنه تلك الفصول على التقديرين لا يكون متساويه ويكون دور الفلك هناك دولابيا
لان سطوح جميع المدارات اليوميه والمعدل ايضا يقطع سطح الافق على قوايم قايمه وعليه الفلك
قايم على سطح الافق كان الدولاب قايم عليه بلا ميلان الى جانب ويسمى لذلك الافق هناك افق
الموضع الذي يحت المعدل افاق فلك المستقيم ويسمى الكره هناك بالمنتصبه ويكون دايرة الافق هناك
اخرى ودايرة الميول لمرورهما بقطبي المعدل يكون سعه المشرق كل نقطه وهي القوس التي يكون فيها فعه
من الافق مطلعها اى مطلع تلك النقطه وبين مطلع معدل النهار وهو نقطه المشرق بقدر ميلها
اي ميل تلك النقطه بل سعه مشرقها عين ميلها في حال طلوعها وكذا سعه المغرب لتلك
النقطه التي هي ايضا بقدر ميلها المذكور تقريبا اى بقدر ما هو عين ميلها في حال غروبها

فيساوى سعه كل نقطه سعه مغربها حسا والشيخ الرئيس ابو على سينا حكم بانها اى المواضع التى على خط
الاستواء اعدل البقاع مطلقا لان الشمس لا تمكث على سمت الراس مكثا كثيرا بل انما تمر به وفى انحيازها عن
احدى الجهتين من الشمال والجنوب الى الاخرى يكون هناك حركتها فى الميل والبعد عن سمت راسهم اسرع
ما يكون لان من ازدياد الميل على سبيل التناقص وظهر بما ذكر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من
ميل الجوزا وان ميل السنبله اذا ابتدا من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من السرطان وقس على ذلك حال البروج
الجنوبيه واذا تباعدت الشمس عن روسهم بعدا بعيدها عن المعدل فى جانبى الاعتدال كل يوم خمسا وعشرين
دقيقه تقريبا فيكون لذلك حراره صيفهم شديده وذلك لان المسامته وان كانت مقتضيه للتسخين لكن المكث
عليها اى على المسامته ابلغ فى ذلك اى اقتضاء التسخين فى نفسها لان دوام السبب بعيد قوى فى الاثر دالموثر
فى الزمان الاول يفيد اثرا وينضم اليه فى الزمان الثانى اثر اخر ولا شك ان مجموعهما اقوى من اثر واحد ايضا
واذا دام السبب وان كان ضعيفا اشتد الاستعداد فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوى اذا لم يدم الا يرى ان
الجسم اذا كان فى نار ضعيفه ساعه زادت حرارته عليها اذا كان فى نار قويه بخط ولذلك اى ولما ذكرنا
من ان المكث ابلغ من المسامته [illegible] ... ظل ابلغ فى التاثير من نفسه ما يكون الصيف اخر من الربيع كما
نشاهد من شده الحراره حال كون الشمس فى الاسد والسنبله دون حال كونها فى الثور والحمل وما
بعد الزوال بساعتين مع تساوى المسامته قرب الشمس من سمت الراس فيهما فى الصورتين اما
فى الثانيه وهو ظاهر اما فى الاولى فلان وضع البروج الصيفيه بالقياس الى سمت الراس كوضع البروج الربيعيه
بالقياس اليه اذا اعتبر من احدهما الاول ومن الاخرى الاخر ومما يدل على ان دوام السبب اقوى فى
زياده حر الشمس وهى فى الاسد مع بعدها عنها على حرها وهى فى اول السرطان مع قربها منا ولا يخفى
عليك ان هذا الاستدلال من الشيخ الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس احر من البقاع
التى تحت مدارى المنقلبين لا على انه ليس احر من سائر البقاع كالاقليم الرابع مثلا وهذا هو المطلوب
على ان لقائل ان يقول الشمس وان لم تكن ماكثه على مسامته الخط الاستواء مكثا طويلا لكنها لا تخرج عن حدود
البعد الاوسط فيكون اقرب الى الارض منها حال المسامته دون مكان ما يحيط راس السرطان لكونها

شاوا خر من قبله بساعتين هم صلا اخر من قبله بساعتين

ح فى الابراج فلا يلزم من مكثها هنا ان يكون حرارته اشد منها فى خط الاستواء وفيه بحث وايضا لتساوى زمان
نهارهم وليلهم فانما ينكسر سورة كل واحده من الكيفيتين اى الحراره والبروده الحادثتين منهما اى من الزمانين
بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان احر البقاع صيفا من المواضع التى يكون عروضها
مساويه للميل الكلى فيكون واقعه تحت مدار المنقلب فان الشمس قامتها فى اول الصيف حال كونها فى
المنقلب وتمكث فى قرب مسامتها من جانبى المنقلب من سامتين شهرين ونهارهم حينئذ طول وليلها قصير فيجتمع
فى اقتضاء حرارتها دوام المسامته وطول النهار ويرد الامام الفاضل فخر الدين الرازى عليه الحكم الاول دون
لان الكل اتفقوا على ان احر البقاع ما يكون تحت مدار المنقلبين ان لم يكن هناك اسباب ارضيه
ينتقص من حرارتها بان تولت الشمس على المسامته فى خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد هناك
كثيرا على اقل ارتفاعها بخط الاستواء وهى التى عروضها فى حدود ضعف الميل الكلى وحرارة صيفها
فى غايه الشده فعلم من ذلك ان حراره شتاء خط الاستواء يكون اضعاف حراره صيف تلك
البقاع لتساوى بعد الشمس عن سمت روس الطائفتين فى سبيل هذين الفصلين مع التقارن
فى الصوره الاولى وكونها فى حكم المسامته دائما والتباعد فى الصوره الثانيه وخروجها عن المسامته
بليه اضعاف الميل كله وذاك ان حراره شتاء خط الاستواء لك فاظنك بحرارة صيفه ورد ذلك
بجواز ان يكون شده الحراره فى تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وفيه
تامل وحكم الامام المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل لذلك بما شاهد من ان
وفور العمارات وكثره التوالد والتناسل يدل على كونه اعدل قال الشيخ والحق من ذلك انه ان عنى
بالاعتدال تشابه الاحوال وتقارب الفصول فى مقتضياتها فلا شك انه فى خط الاستواء
ابلغ كما ذكر الشيخ لان وضع الشمس فيه بالقياس الى سمت الراس لا يختلف اختلافا شديدا
وان عنى تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحراره عليه فيه يدل عليه
شده سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشه وشده جعوده شعورهم وعن ذلك ما يسمعه
حراره الهواء لعله الحراره على امزجتهم واشتياقهم به وتوحشهم عن الهواء البارد وتضررهم

به وقد يقع جاز ان يكون هذه الامور لاسباب ارضيه ولم يدع الشيخ اعتدال الخط الاستواء الا بالنسبة
الى الاوضاع الفلكيه فانه قد مر في كليات القانون انه اذا كان في المواضع الموازيه للمعدل عماره ولم يعرض
من الاسباب الارضيه امر مضاد من الجبال والبحار فيجب ان يكون لكانها اقرب الاشكال من الاعتدال
المختص واضداد ذلك المذكوره لكان الاقليم الرابع وهي حسن الوانهم المشرق الكاينه بين البياض
والسمره والحمره وعدم جعوده شعورهم وميلهم الى الهواء المعتدل دون الحار يدل على كون اعدلها بل هو
السبب الكافي توفر العمارات وكثره التوالد والتناسل في الاقاليم السبعه دون ساير المواضع الكثيره
من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها ولا لبسه على ذي مسكه ان الاولى بعباره الكتاب ان يحذف من
الخطا سوط السبب الكلي مع كلمه في ويقيل توفر العمارات الخ او يحذف من اخرها لفظ يدل مع كلمه على
ويرفع سط كونها على انه خبر المبتدا الذي هو السبب هنا اذا اريد كما هو الظاهر ان التوفر العمارات
وما عطف عليه دليل اني على كونها اعدل او اريد ان كونها اعدل هو السبب اللمي لذلك التوفر ويمكن
ان يقال في توجيهها ان السبب في التوفر المذكور هو انه لا يجتمع في صيفها سببا الحراره اعني قرب الشمس
من سمت الراس ومركز الارض معا ولا يجتمع في شتائها سببا البروده اعني بعدهما منها جميعا
فهذه سبب كلي للتوفر والكثره المذكورين وهو بعينه يدل دلاله لميه على كونها اعدل ولا شبهه
في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محاله اقرب الى الاعتدال مما يكون على طرفيها فان
الاحراق والفجاجه اللازمتين من الكيفيتين ظاهرتان في الطرفين فكان الاقليم الرابع اعدل الناس
خلقا واجودهم فطانه وذكاء ومن ثمه كان معدن اكثر الحكماء والعلماء وبعدهم لكان في الاقليم
الثالث والخامس واما ساير الاقاليم فاكثر اهلها ناقصون في الخلقه عما هو افضل يدل عليه
سماحه صورهم وسوء اخلاقهم وشده احراقهم من الحر او فجاجتهم من البرد كالحبشه والزنج
في الاول والثاني وكياجوج وماجوج وبعض الصقالبه في السادس والسابع **الفصل الثالث**
في بيان خواص المواضع التي يكون لها عرض اقل من الربع على وجه كلي وهي المواضع التي لا يكون بحسب
المعدل ولا بحسب احد قطبيه بل فيما بينهما واقسامها خمسه لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساويا

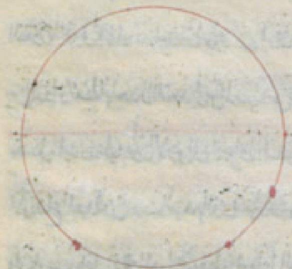
او الرمنه

او اكثر منه واقل من تمامه او مساويه لتمامه او اكثر منه واقل من الربع ويسمى تلك المواضع بل افاقها بالافاق
المائله لميلانها عن المعدل الى جهه القطب الظاهر والى المعدل في جهه القطب الخفي كل موضع
يكون تحت احد المدارات اليوميه بين خط الاستواء واحد قطبي الحركه الاولى يكون دور الفلك هناك حمايليا
لان المعدل قد مال عن سمت الراس ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهه الشمال الموضع اليها بقدر
عرض البلد كانحطاط القطب الاخر بذلك القدر ايضا وكان بعد المدارات الابديه الظهور والابديه
الخفاء عن المعدل سوى اعظمها اكثر من تمام عرض البلد وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق من
فوق او من تحت مساويا للذي لتمام العرض وكذلك ظاهر اذ في تخيل ان ساير المدارات ما عدا الابديه
الظهور والابديه الخفاء ينقسم بالافق على قسمين مختلفين اعظمها القسم الاخر من عن القطب الخفي
ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساويين البعد عن معدل النهار على جنبيه فان
هذين المدارين متساويان كان القسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الاخر والخفي من الاول
كالظاهر من الثاني وهذا معنى التبادل وكل مدارين واقعين في جهه واحده من المعدل ان كانا في
جهه القطب الظ كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر من ظاهر الابعد اي اقل اجزاء من
اجزاء ظاهر ابعدهما وان كان في جهه القطب الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام ظاهره
من المدارات اليوميه التي تدور عليها الشمس هو القسم الظ من مدار المنقلب الذي في جهه القطب
الظ واصغرها ما يكون ظاهرا من مدار المنقلب الاخر والحال في الاقسام الخفيه على عكس ذلك
لهذا كلما بعدت الشمس عن المعدل في جهه القطب الظ كان زياده النهار على الليل اكثر وبالعكس في الجهه
القطب الخفي وكان الايام القصار في النصف الذي يتوسط المنقلب الذي يلي القطب الظ اطول من الليالي
الطوال والايام الطوال في النصف الاخر اقصر من الليالي القصار وكلما كان عرض البلد اكبر كان مقدار
التفاوت بين الليل والنهار اكثر لان ازدياد التفاوت بين القسمين الظاهر والخفي بازدياد ارتفاع
القطب وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من راس المنقلب الخفي الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظ
وتناقصه اي تناقص النهار مع تزايد الليل يكون من هناك المنقلب الى راس المنقلب الاخر ولا يكون

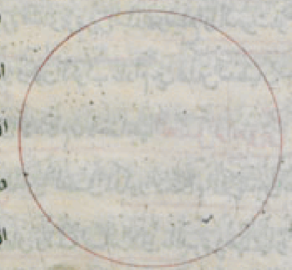
النهار مساويا تحقيقا لليل الا عند كون الشمس في احدى نقطتي الاعتدالين عند طلوعها مع
كونها في الاوج والحضيض لكون ليلته كنهاره او فيهما عند غروبها لكون نهاره كليله ومنه يظهر
استحالة تساويهما تحقيقا في جميع البقاع عند كونها في المعدل على ما هو المشهور لاستحالة ذلك في الافق
في الافاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها فرعية من الطباع المستقيمة ما في توجيه برهانه لما بينه سا
وذوسيوس في الشكل التاسع عشر من اكره وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية ولم
تكن مارة بقطبيها فنصف اعظم المتوازية ويقسم سايرها بمختلفتين وكل واحد من القطع الواقعة في احد نصفي
الكرة التي بين اعظم المدارية بين المعدل والمدارات الوسية ولم تكن بقطبيها فنصف المعدل الذي هو اعظمها
ويقسم سايرها على الوجه المذكور فان كان الافق مايلا الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوس نهار اول السرطان
واصغر قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره والزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتسا
وح ويعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي لان
قوس نهاره اصغر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم الخفية فبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره
ثم ياخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان تحل الشمس في اول الحمل فيتساويان ايضا ويعد
ايضا تزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض ولا غير اول الجدي الى اول السرطان
تزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال من اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول
الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول السرطان يكون النهار
اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي
واول الليالي واقصر الايام اذا كان في المنقلب الشتوي ونهار هذين المتعاكسين وليلهما متساويان
على التبادل وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كاول الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مايلا
الى الجنوب انعكست احوال البروج واذا فرضت دايرتا ميل يبعدان بعدا متساويا عنهما يمران بالنقطتين
اللتين عليهما تتقاطع مدار الشمس او مدار كوكب من الكواكب ان لم يكن المعدل والافق حدث مثلثان
بين تعينات الدائرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما

الميزان صح البران صح

اي من الجانبين ميل الشمس ... والاكثر يقوم مقامه
النهار ... يكون بين دايرة الافق ...
شرقي الشمس او الكوكب ...
الذي يكون بين دايرة الميل والنهار تعديل نهار الشمس
او الكوكب يكون بين معدل النهار وهو نصف الفضل
بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المايل وبين نهاره
خط الاستواء لان في احدهما يزيد على نهار الاخر



بضعف تلك القوس من المعدل ولكون ذلك المثلث
الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في جانب قطب القائم فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها والاعتدالين
يوجد تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب ...
ويقيم ... دايرة ميل ... مطالع
الشمس الاعتدال ... فيقع المثلثات في جانب
القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها
على عكس ما تقدم ويقوم ههنا قوس من المدار مقام
القوس من معدل النهار على هذه الصورة



وانما قلنا ههنا اظهر لان دايرة الميل المفروض الى افق
موضع من خط الاستواء يكون مع الافق المايل نصف
نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت في المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها
في الافق المايل على طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب الشرق
لانه فوق الافق المايل وتحت افق الاستواء وتاخر غروبها في الافق المايل عن غروبها في ذلك الاستواء بمقدار
تعديل النهار من المدار في جانب المغرب لانه ايضا فوق افق المايل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار

الميل

الافق

الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء اطول من نهار المائل بمقدار تعديلين لانهما فوق الاستواء
وتحت الافق المائل تمام قوس التعديل الماخوذ هاهنا من المدار شبيه بقوس التعديل الماخوذ من المعدل في
الصورة الاولى لانهما متشابهان الاولين من ارق الميل ولما كان اهم احد القسي التي يقدر بها الاشياء
من الدوائر العظام احد التعديلين من المعدل من كل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي فلا
تصل ما بين ذو ربطه فوق الارض الى دائرة اول السموت بل ان كان بعده ذلك المدار عن معدل النهار مساويا
لارتفاع المعدل من سمت القدم الذي يساوي تمام عرض البلد فهو لم يمسها ويماس دائرة اول السموت هناك
وان كان بعده اقل من ذلك المقدار فهو يقطع دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده اكثر فلا يقطعها ولا
لا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الرأس و
تحت البلد اليه ويماس دائرة اول السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده عن معدل
النهار في جهة القطب الظاهر اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر من سمت الرأس في جهة ولا يلاقي دائرة اول السموت
اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده اقل من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق
الارض على نقطتين احدهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين هاتين النقطتين في ت
دائرة اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها **الفصل الرابع في احكام**
المواضع التي عروضها لا تتجاوز تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين الآفاق
المائلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم من اقسام الآفاق ولاقسام الاول ما ليس عروضها مجاوزة
لتمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول من هذا الفصل
والاخيرين في فصلين بعده ثم قسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه
اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمام الرابع ما يساويه تمامه فادرج ثمة
من الخمسة التي غير شعبين في فصل واحد لكثرة مشابهته وصعوبة ادراكه فاوردنا في هذا الفصل
اي المواضع المذكورة ينقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك المواضع يمر
الشمس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج بينهما اي يسامت كل واحدة منهما مساوي عرض

البلد في جهة القطب الظاهر وذلك لانه يمر بمنتصف النهار من احد جانبي الميول فان كان ميل النقطة التي فيها الشمس
لا محالة يكون في احد جنبي الرأس مساويا لعرض البلد كانت النقطة في الشمس على سمت الرأس من
دون سائر المواضع واذا وجد مثل تلك النقطة عن احدى جنبي نصف النهار توجد مثلها في الجانب الآخر
لا محالة اذ كل نقطتين متساوي البعد عن احدى الاعتدالين او الانقلابين فلا محالة انهما متساويا ان وقع
اي حين اذا كانت الشمس على سمت الرأس يقوم منطقة البروج على الافق على قوائم لا نهما بقطبيه في
يكون قطبياها اي قطبا منطقة البروج في تلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا لما مر في الاصول
ولا يكون للاجسام في انتصاف النهار ظل اصلا اوكل ذلك حال كون الشمس في احدى هاتين النقطتين ولا
خفا في ان بازدياد عرض البلد تقرب احديهما من الاخرى وتصغر القوس التي بينهما وانه يكون
في هذا القسم لقطبي البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في القوس من المنطقة التي بين تلك
النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي بينهما
وما دام هذه القوس يمر بنصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الخفي
من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل لان هذه القوس
عن سمت الرأس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دامت الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج
اعني القوس التي يكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل او من المعدل
يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل ما دام تمر هذه القوس الاخرى
على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من قطبي معدل
النهار والقطب الخفي من قطبي البروج يلي القطب الخفي من قطبي المعدل وذلك لان القوس الاخرى
يمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل عن سمت الرأس واحدى غايتي نقصان ارتفاع
الشمس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى في جهة القطب الخفي منهما وهي اصغر
ولا يكون وصول اليه في تلك الآفاق متساويا بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين كان
حينئذ اطول من غيره لان الشمس دامت دوسهم زيادة مكثها فوق الارض فلا يكون فوق وسطه

صور المخروطيه ايضا يمكن ان يعلم من بعد هذا في سمت رؤسهم نهاية تمكنها فوق الارض فلا يكون فيه دور النهرية
وان زادت الفصول هناك على الاربعه كما اذا كانت النقصان المذكورتان متباعدتين لم يكن متشابهه
لاختلاف غاية بعد الشمس عن سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستواء المتساوي فيه القسم الثاني
ما اى المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة مرة واحدة
واحدة بسمت الراس ولا يكون فيها لمنطقتي البروج طلوع وغروب كما كانا في القسم الاول بل يصير
احد قطبي فلك البروج ابدى الظهور والثاني ابدي الخفاء لانهما ان الافق في دورتهما الا يوم واحد
وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فيما بين قطب فلك
البروج الذي في جهة الافق من فوق الارض [illegible] من تحت [illegible] اى حين [illegible] قطب
البروج الافق ينطبق منطقة البروج الافق على التوالي [illegible] قطبها وغاية ارتفاع القطب الظاهر
من قطبي البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط الخفي منهما ويصير الاطلاع [illegible] نصف
[illegible] نصف نهار في جميع [illegible] الجهة [illegible] الافق يوم واحد وهو يوم [illegible] المنقلب
المذكور اذ ليس فيه ظل نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل احد الانقلابين في خط
الاستواء وهو الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي فهذا وجه وكظل الاخر فيه قدرا [illegible]
وارتفاع الشمس [illegible] احد الانقلابين اي من الانقلابين الذي في جهة القطب الخفي الى الانقلاب
الاخر الذي في جهة القطب الظاهر [illegible] الشمس في سمت الراس وتصل الارتفاع الى الغاية اعني تسعين
جزءا ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص على التدريج الى ان تعود اليه اي الى الانقلاب الاول الذي
كان منه التزايد وكان ارتفاع فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي وتصير فصول السنة
ثمانية ويكون مساويه المقادير القسم الثالث اى المواضع التي يكون عرضها زايدا على الميل الكلي ونقصا
عن تمامه وفي تلك المواضع لا تنتهي الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شيء منهما
تسعين درجة بل احدهما اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض
البلد والثاني اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرضها على الميل الكلي ويكون لمنطقتي البروج

طلوع وغروب ويكون للقطب الظاهر منها ارتفاعان احدهما اعلى من الاخر عند وصول منقلب
القطب الخفي الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون
للقطب الخفي منها انحطاطان على قياس المذكور ويكون سائر الاحوال من وقوع الاظلال في جميع الجهة
القطب الظاهر والارتفاعات من احد الانقلابين الى الاخر وتناقصها من الاخر الى الاول وكون الفصول
اربعة لا ثمانية كما بينا فاذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عرض سائر السيارات اي ما عدا
الشمس منها بسمت الراس مرتين ما دام عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوي عرضه
الباب قد عرفت في الفصل العاشر من الباب الثاني ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة في
انفسها وتتباين بعضها الى بعض والى البلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلم [illegible] فضل على الميل
الكلي فذلك الفضل ان زاد على عروض السيارات باسرها لم يمر شيء منها بسمت الراس البلد بل يتقارب
اليه تارة ويتباعد عنه اخرى ولهذا لا يخرج منه لشيء على ما زعم بعض الاحكاميين ان بعض عروض
السيارات كلها او بعضها [illegible] الكل والبعض مرتين في دورة واحدة بحركتها الفلكية وان يساوي عرض بعضها
فقط مر به [illegible] ذلك البعض من السيارات اعني الذي يساوي عرضه ذلك البعض مرة في كل دورة مثلا عرض
الزهرة من المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب من سبعة اجزاء فعرض البلد ان كان ستا وعشرين كان فضله على
الميل جزئين ونصفا وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفصل فلابد لها ان يحصل في كل دورة من حركتها
المخصوصة بها [illegible] جنوب سمت الراس الى شماله وبالعكس في كل انتقال لا محالة بسمت
الراس وان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء تقريبا يساوي غاية عرضها الفضل
فيمر بسمت الراس مرة وذلك اذا كانت في غاية عرضها وكانت في نقطة الانقلاب
التي في جهة عرض البلد وان كان عرض البلد اكثر مما ذكر لم يكن لها مرور في سمت الراس وقس على ما ذكرنا
سائر السيارات وفي هذه العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض
فانه اذا ازداد العرض ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مدارى
المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الراس الى جهة القطب الخفي وزاد بعد مطالع [illegible]

اذا بحيث جزء مطلع الاعتدال وبعد معينه فلك كبعد المشرق في المغرب وزاد ايضا فصل نهار السرطان
والجدي على نهار الاعتدال فزاد تعديل النهار الى ان يصير اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء
مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب الاخر ثم يصير
كل من تعديل النهار وسعتي المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي اشار اليه بقوله في
قوله القسم الرابع ما اي المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب الاخر ابدي الخفاء بل يصير كما مر اي يصير
المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور والثاني اعظم المدارات الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك
البروج الظاهر بسمت الراس ومدار القطب الاخر بمقابله اي السمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين
عن قطبي المعدل كبعد السمتين منهما في هذا العرض فلا بد من وصولهما الى السمتين في كل دورة من المعدل
مرة واحدة واذا وافق المنقلب الظاهر الافق من فوق ماسه على نقطة قطب اول السموت التي في جهة
القطب الظاهر وهو نقطة الشمال او الجنوب التي يتقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة ومماسه
المنقلب الخفي على القطب الاخر لاول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي يتقاطع عليها نصف
النهار والافق في الجهة الاخرى وصار القطبان اي قطبا البروج حال مماسه المنقلبين الافق على سمت
الراس ومقابله وانطبقت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان
كان القطب الظاهر شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة
الشمال ونظيره اول الجنوب من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب ونظيره
اوله من المعدل على نصف النهار فوق الافق من جهة الجنوب وان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست هذه
الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج من سمت الراس نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت القدم
وارتفع المنقلب الظاهر وانحط المنقلب الخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة اي من منطقة
البروج دفعة عن الافق وانحط نصفها الاخر عنه كذلك وتقاطعت دائرتا البروج والافق على نقطتين
قريبتين من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب فيكون الجزء الثاني للمنقلب الخفي على قطب اول

السموت بل على نقطة اخرى قريبة من قطبه مزيدا للقرب ويكون الجزء الثاني للمنقلب الظاهر على نقطة
قريبة من قطب الاخر مزيد الطلوع وانما اول الكلام عما ذكر لان المناسبة لما كانت بين المنقلبين ونقطتي
الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون تقاطع منطقة البروج والافق على النهج المذكور ويكون النصف
الظاهر من منطقة البروج ما بينهما اي من الجزئين المتقابلين للمنقلبين اعني النصف الذي يتوسطه الاعتدال
الربيعي فان كان القطب الشمالي او الاعتدال الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي من
منطقة البروج هو النصف الاخر فيطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة جزءا بعد جزء
في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي فان كان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان والاسد والسنبلة و
الربع الشرقي الشمالي ثم يطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر
الذي ارتفع دفعة جزءا بعد جزء كذلك اي في جميع اجزاء نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو
والحوت في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي وان كان القطب
الظاهر جنوبيا انعكست الحال في المقابلة وما ذكر من طلوع احد النصفين الاخر على النهج المذكور يكون في مدة
اليوم بليلته الى العود وضع الفلك الى حالة الاولى ومن هذا يعلم بطلان تركب الجسم من الجزء الذي
لا يتجزى فانه يلزم بتقدير هذا التركب وجوب عند طلوع جزء من المعدل ان يطلع اكثر جزء من منطقة البروج
فينقسم الجزء هف وزيادة الايضاح يقاد الحمل واول السرطان مثلا في الارتفاع على مداره من جانب
المشرق واحد القطب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب يطلع السرطان على اخر السنبلة من الربع الشرقي ويغرب
بازائه اول الجدي الى اخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب الى
المغرب وجميع المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية الانحطاط
كذلك وبلغ قطب منطقة البروج ارتفاعه الاولى فقد طلع ربع من منطقة البروج في نصف دور
من المعدل ثم اذا اخذ الظاهر في الانحطاط نحو المغرب وقطب البروج في الارتفاع نحو المشرق و
طلع الميزان الى اخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي
الشمالي فقد وصل المنقلب الظاهر الى مماسه الافق على قطب اول السموت والمنقلب الخفي الى مماسه

الا شماليا

فى جهة الشرق الى ان يصل الى سمت الراس ثم فى المغرب الى ان يصير الظل موازيا لخط المشرق والمغرب فى الجهة الاخرى من ذلك ويبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم ينحط فى وراء اخر فيبلغ الى الافق ايضا بقرب قطب اول السموت فيقرب مركزها دون تمامه جرمها ثم يبقى دور الظل الى ان يقرب تمام جرمها فيحدث الميل متزايدا بالتدريج الى ان يساوى الملوين فى نقطة الاعتدال ثم يتصل الليل واذا وصلت الى المنقلب الخفى ماس مدار مركزها الافق تحت الارض فى الدور الاول على قطب اول السموت وفى الدور الثانى يبلغ الافق الاعلى قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفى الدور الثالث والرابع يظهر تمام جرمها ويقرب مركزها ثم يتزايد قوس النهار الى ان يتساوى الملوين فى الاعتدال الاخر مع تزايد النهار فى الطول ويكون فى هذا القسم طلوع نصف من منطقة البروج مع دور من الظاهر وغيبوبة من جهة القطب وطرفاه القوس الثانية مماسة على القطب الاخر ولا انطباق فما دامت الشمس فى القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد هذا القوس حتى يرتقى الى قريب من ستة اشهر وما دامت فى القوس الثالثة يكون ليلا ويتزايد ايضا كذلك واما القوسان الباقيان فالتى يتوسطها اول الحمل وطلع معكوسا اى يطلع اخرها قبل اولها ويغرب مستويه اى يغرب اولها قبل اخرها ان كان القطب الظاهر شماليا ويطلع مستويه ويغرب معكوسه ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتى يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك اى يطلع معكوسه ويغرب مستويه على التقدير الثانى ويطلع مستويه ويغرب معكوسه على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين وانما خالفت طلوع كل قوسين من هاتين غروبها فى الاستواء لان الطالع يقابل الغارب فما يطلع مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك موافقا وطلوع كل من القوس وافقت غروب الاخرى فى الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيهما فوجب ان يخالف طلوع كل منها غروبه فيها ويكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما الاعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلى وتمام عرض البلد على نصف النهار فى جهة القطب الخفى على

على القطب الاخر ويبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعلا القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت منطقة البروج على الافق اثناء تمام الدور فقد طلع ربع اخر من منطقة البروج فى نصف اخر من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك اى يبلغ هناك كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور وبيان الاول انه ما بين مطلع المنقلب الظاهر ونقطة المشرق من الافق فاذا كانت الشمس فيه كان سعة مشرقها حينئذ ربعا وبيان الثانى ان الشمس اذا حلت فى هذا المنقلب كان اليوم بليلته نهارا كله لان الشمس لا تغيب فى هذا المنقلب وبعد ذلك النهار على نهار الاستواء باثنى عشر ساعة نصف الفضل وهو تعديل النهار ست ساعات ومقدارها ربع لان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون زيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب الظاهر كما وهذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر هذا النهار من ظهور الضوء واختفاء الصواب كان نهارهم عند المذكور شهرا على ما به ساوذوسيوس فى السالة التى بين حال المساكن ثم تحجب ليلة فى غاية القصر بحيث متداخل الشفق والفجر ويزيد شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته كله بل قد يصير مقدار الليل الاطول ازيد من هذا المقدار الى حد ضعفه وكذا النهار وذلك اذا حلت الشمس المنقلب الخفى عند كونها فى الافق وبعد ذلك يحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غاية المذكوره ويزيد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلى لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلى فاذا كانت الشمس فى المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار فى جهة القطب الخفى كان ارتفاعها ح ضعف الميل الكلى لان بعد الانقلاب عن المعدل يساوى الميل الكلى وبعد المعدل عن الافق يساويه ايضا لبعد الانقلاب الذى فيه الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف الميل ثم ياخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب فى التناقص ويتناقص تدريجا الى ان تنتهى بالكلية ويماس الشمس الافق قطبا اول السموت ويكون اطول المقياس دايرة حولها فى هذا الموضع حين الشمس فى المنقلب الظاهر لانها اذا وصلت الى الافق على قطب اول السموت فى اخذت فى الارتفاع

فاسيا في الآفاق المايلة والثاني اسفل وهو ما يتقدم فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي على دايرة نصف النهار
في جهة القطب الظاهر وذلك لان ارتفاع القطب يساوي عرض البلد ابدا وبعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل
بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان العرض البلد اعني ارتفاع القطب فضل على تمام الميل الكلي وفرض المنقلب
الظاهر على نصف النهار في جهة القطب الظاهر كان البعد بينه وبين الافق بمقدار فضل عرض البلد على تمام
الميل الكلي ويكون القطب فكذا البروج الظاهر ايضا ارتفاع اعلى وهو ان يكون بعد المجموع تمام عرض البلد
وتمام الميل الكلي لان ارتفاع الاعلى انما يكون اذا كان عن سمت الراس في جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى
بين مداره ونصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع
قوسين احدهما ما بينه وبين المعدل وهو تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق وهو تمام العرض
واسفل وهو يكون بمقدار فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه حينئذ يكون على التقاطع الاول بين مداره
ونصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل
اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي القطب البروج الظاهر مع المنقلب
الظاهر على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دايرة نصف النهار كانت بين المارة بالاقطاب الاربعة
فوجب ان يمر بالانقلابين ايضا ولكونه في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتساويين
والسبب فيه اي البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق ومنطقة البروج
ازيد وان تعارض اول السرطان في هذه الآفاق يقطع مدار قطب البروج بنقطتين اعظمهما ما يكون في
جانبه القطب الظاهر عن سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق ويحسب تباعده
عنه يرتفع المنقلب الظاهر في جانب القطب الكلي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب
ويكون حينئذ في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك عن القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار
هناك كان في انقاعه الاعلى وكان المنقلب في الجانب الاخر في ارتفاعه الاولى لان قطب البروج في
هذا الموضع اقرب الى سمت الراس منه في الموضع الاول كما لا يخفى وقس عليه اي على ما ذكر من حال
حال المنقلب الظاهر والقطب الظاهر حال المنقلب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظاهر في غاية الارتفاع كان المنقلب

الخفي

الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع الاعلى كان الخفي في الانحطاط الاسفل وكذا الحال في
القطب الخفي مع المنقلب الخفي يكون معا على نصف النهار ولكن في جهتين متقابلتين على سمت القدم
والانحطاطين متساويين وفي هذه الآفاق تطول الصبح والشفق على ما سيظهر عند وصفها ان شاء الله الحكيم
ويقع الظل في جميع الجوانب الا انه في جانب الخفي يكون اطول ولكن لتصور الاوضاع المذكورة في
هذه العروض يمثل له مثالا لان الامثلة اقرب الى التصور من القواعد الكلية ولكن العرض الذي
تسعين درجة والقوس الابدية الظهور الجوزا والسرطان والقوس الابدية الخفا القوس والجدي
والقوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة
من اول الاسد الى اخر العقرب وبيانه ان العرض فرض سبعين درجة والقطب الظاهر فرض شماليا
وميل اول الجوزا واخر السرطان شمالي يساوي تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية
الظهور التي يتوسطها المنقلب الظاهر ويقابلهما اول الميزان ما بين اول الاسد واخر العقرب
والقرضان المذكوران اقتضيا احوال هاتين القوسين بل احوال هذه القسي الاربعة المذكورة
على النهج الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في
غاية الزيادة وهي ثلث واربعون درجة وثلث وربع فانه على ما هو مركب من تمام عرض البلد
والميل الكلي الاول في ذلك العرض عشرون درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة
وثلث درجة [illegible] كان قطب البروج الظاهر في جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه
في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل عرض البلد
على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان يريد الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل يريد
الغروب ونصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق على هذه الصورة وحصل المصـ
هذا الوضع [illegible] ينسب اليه ساير الاوضاع وينكشف بذلك الاحوال المذكورة ثم ليتحرك
الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من
الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به جزءا فجزءا الى اخره ثم يطلع العقرب كذلك الى اخره وهذا هو

الطلوع المستوي ويستغرق الربع الشرقي الجنوبي
من الافق سعة شرقها لان اول الميزان اذا طلع من
نقطة المشرق طلع ما بعده مائلا عنها الى الجنوب
وهكذا يتباعد اجزا البرجين عنها ويتقارب
اليه على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة
بين العقرب والقوس وهي اخر العقرب واول
القوس الى الارض مماسة بنقطة الجنوب سعة
المشرق هذين البرجين استغرقت الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار سعة شرقي اخر العقرب ايضا
من الدور ومن هنا يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا يتجزى كما لا يخفى عند ادنى تامل
ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين ويستغرق الربع الغربي الشمالي من الافق سعة مغربيهما فان
هذين البرجين يقابلان البرجين السابقين فيغربان مستويين في اجزاء هذا الربع المقابل للربع
السابق مستغرقين لاجزاءه على ذلك الوجه وليأخذ كما لزم من الحركة المفروضة لطلوع البرجين
المذكورين وغروب نظيريهما اول السرطان في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الوضع الاول نحو
المغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع من ارتفاعه الناقص غير ذلك الوضع نحو المشرق الى ان
ينتهي اول القوس الى مماس الافق على
نقطة الجنوب لما ذكر وينتهي اول الجوزا
الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب
البروج القائم بين ارتفاعيه كالمنقلب الا
ويصير القائم منطقة البروج في الجانب الا
من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة
ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيأخذ

في بلد

اول الجوزا من مماسة الافق من الارتفاع عنه اي عن الاول نحو المشرق اذ الانحطاط في الغروب فلابد
بد ان يرتفع بعد المماسة وحينئذ يطلع لا محالة اخر الثور المتصل به شيئا بعد شيء الى ان يطلع اخر
الحمل الى اوله وهذا هو الطلوع المعكوس ويستغرق الربع الشمالي سعة شرق هذين البرجين على
الوجه الذي مر في طلوعهما مستويين فيكون سعة مشرق اخر الثور بعينها من الدور ثم يتناقص بالتدريج
وينتهي اول الحمل الى مطلعه اي نقطة المشرق ويأخذ بازاء ذلك الذي ذكر من حال الجوزا اول القوس في الا
الانحطاط اذ الانحطاط في الطلوع بعد المماسة فلا بد ان ينحط تحت الافق ويغرب اخر العقرب المتصل
اي باول القوس شيئا فشيئا الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب
المعكوس ويستغرق الربع الجنوبي وينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون
في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات وربع اي خمس عشرة دقيقة وثلث اي عشرون دقيقة لانه
فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وهو ست وستون وربع درجة وسدسها وقطب فلك البروج
في هذه الحالة يكون في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع اي ربع درجة
وسدس اي سدسها التركيبة من تمام عرض البلد وهو عشرون ومن تمام الميل الكلي وهو ست وستون
درجة وربع درجة وسدسها ويكون النصف من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال عن مطلع الاول
ومغيبه على توالي مخالف للمعهود اذ توالي البروج ههنا من المشرق الى المغرب لانه في حكم تحت
الارض والمعهود في معظم المعمورة عكسه على هذه الصورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى فيأخذ
اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق
ويرتفع اول الحمل عن الافق فيطلع معكوسا
ما يتصل به وهو اخر الحوت الى اوله ثم
اخر الدلو الى اوله ويستغرق الربع الشمالي
الجنوبي سعة شرقهما الغربي معكوسا
بازائهما اخر السنبلة الى اولها ثم

سعة مغربيهما وينتهي اول الميزان الى مغيبه
المغرب صح

احوال الاسد الى اوله ويستغرق الربع الغربي الشمالي بسعة مغربها ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب
مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف دايرة البروج الظاهر واقع فيما
بينهما من جهة الشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق من ارتفاعه الاسفل الذي كان
له في الوضع السابق والقطب قد اخذ في الانحطاط عن ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب على هذه
الصورة ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى وليرتفع اول الاسد من الافق لان اول السرطان متوجه الى ارتفاعه



الاعلى فلا بد ان يرتفع ايضا اول الاسد
اخذا نحو النصف الشرقي من الفلك
الواقع عن نصف النهار في جهة الشرق
ويطلع اجزاء الاسد على التوالي ثم اجزاء
السنبلة كذلك ويستغرق الربع الشمالي
الشرقي بسعة مشرقها وبازاء ذلك
ينخفض اول الدلو عن الافق الى تحت
الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي بسعة مغربها وينتهي الطلوع الى
اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى دايرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى
والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك
البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه مبدا ويتم الدور ويتضح ما وصفناه اولا
من حال قسمي منطقة البروج وقطبها والمنقلبين وقد ظهر بما ذكرنا ان ما كان منها متصلا بالابدي الظهور
مايلي الاعتدال الخريفي يغرب كما ان كان القطب الظاهر شماليا والا انعكس الحكم وانما اطنبنا القول
في هذا الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع وفي هذه الافاق اذا قرب عرض البلد من نهايته
اي من ربع الدور وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا جدا فما ينتقل كوكب بقرب مداره
من الافق حدا الى مدار اخر بحركة الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي

من الافق او يظهر بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في
الشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاسولة الغريبة كالمسائل المتقدمة **الفصل الثامن في خواص**
المواضع التي يكون عرضها اربعا من الدور سوا اطلق صيغة الجمع واراد المثنى كما دل عليه قوله وذلك لا يكون
على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الراس هناك وقيل اراد يكون احد
قطبيه في السمت هناك ان يكون كل حصا والمسكن لا يختلف عرضه ولا طوله بحسب الحس في حدود
فرسخ ونحوه ظ قوله فيما سبق والشروع الان في خواص الدايرات ويوجد في بعض النسخ هكذا في خواص الموضع الذي
يكون عرضه ربعا ويصير دايرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى دورة رحوية ولا
يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا ولا باعتبار غيرها بحيث تميز احدهما عن الاخر
في الجهة ولا تتعين ايضا نصف النهار بل في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الشمس وساير الكواكب غاية ارتفاعها
كما يمكن ان تطلع وتغرب فيها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الذي
على سمت الراس ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفا والشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج
يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلته ويفضل احدهما
على الاخر من نصف بطء حركتها وسرعتها المتحقق اوجها وحضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في
هذا التاريخ اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكبر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا ولياليها
لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزا وحضيضها في اواخر القوس وقيل المذكور في المجسطي
ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعة وثمانون يوما
وزمان عودها من الثاني الى الاول مائة وثمانون وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم
ثمانية ايام وثلاثة ارباع يوم لا سبعة وهذا يندفع بان التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ تصنيف
الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ المقدم الذي يقتضي ان يكون مخالفا للتفاوت
المذكور في الكتاب بحركة الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها
واما اذا كان النهار من ظهور ضوءها واختفاء الثوابت الى ضدهما فيكون نهارهم اكبر من سبعة

اشهر يسبق ايام لياليهم قريبا من خمسة اشهر او من ظهور ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من
غروبها الى اختفاء الضوء على ما حققه ثاوذوسيوس في كتاب المساكن واما ان كان لم يكن للزمان من طلوع
الصبح اي غروب الشفق فكان نهارهم سبعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايامنا تقريبا كالليلة من طول
الصبح ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس او طلوع الصبح قبل طلوعها لهم في خمسين يوما
من ايامنا على ما بين عند وصفها فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس في غاية انحطاطها بقدر غاية
الميل والاظلال القائمة تفعل دوائر متوازية بالتقريب على حركة راس المقياس صغرها اذا كانت
الشمس في المنقلب الشمالي واعظمها اذا كانت عند الافق مقاربا للاعتدالين ولا يكون لشيء من الكواكب
ولا لجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة
الثانية وغروبها بهذه الحركة لا في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة
البروج في احد جانبيها انقص من الميل الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف مدتي
الظهور والخفاء فكل كوكب يكون مداره العرضي في جهة جهة القطب الظاهر من فلك البروج
يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره العرضي في جهة القطب الخفي من
منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحدة من مدتي الظهور والخفاء بحسب
بعد مداراتها اي مدار الكواكب عن فلك البروج وقربها اليه فما كان مداره ابعد عنه في جهة
القطب الظاهر كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك البروج في هذه
الجهة وينعكس الحكم الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساويا للميل الكلي يماس الافق في
دورة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها والا للتي يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج
على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرة او خفية ابدا باعتبار وقوع مداراتها العرضية
في جانب القطب الظاهر والخفي ولنذكر ههنا ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين في
ههنا بحسب ذلك وقد بين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت بالقياس
الى معدل النهار يختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه

يكون به

نهارية واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل يتباعد عنه تارة ويبعد عنه اخرى وربما يتقرب بعضها الى
قطب المعدل في وجه هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية لكل كوكب فينتقل الكوكب الى
مدار كبير كان يقرب من المعدل والى مدار اصغر ان كان يبعد عنه ويختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى
سكان الاقاليم فيزيد الارتفاع عما كان او ينتقص الى غير ذلك وهذا اخر اوضاع البقاع التي تحت
المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل والقطبين **الفصل السابع في مطالع البروج** لنا
فرض نقطة من فلك البروج على الافق من جانب الشرق مثلا فاذا يكون بازائها نقطة من المعدل على الافق
فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى وقامت مقامها نقطة اخرى منه
فقد طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة ان يرتفع ايضا
النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها نقطة اخرى وينحصر قوس منه فيما بينهما فقد طلعت هذه
القوس من القوس الاولى فيقول القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج
يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل ويتفق القوسين من فلك البروج في ربع
السواء لانها توخذ متساوية ويختلف ايضا مطالعهما التي تختلف بالزيادة والنقصان وربما يحصل
في خط الاستواء عند اتفاق ميل احدهما اعني يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج
ويمكن مطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وهما يحصلان في الافاق المائلة
بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة باول تلك القوس من البروج ومماسة الاعظم الابدية
الظهور لما بينها من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وبعبارة احصر وهي ان يتفق ان المطالع
بين الافقين المتحدين في العرض كما في افاق مائلة او في كونهما عديم العرض كما في خط الاستواء في بين
الافقين المتحدين في العرض كما في اول المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وسيأتي المطالع
من الاعتدال الربيعي عند الجمهور من الانقلاب عند بعض لغرض من نظر في العمل والمطالع يختلف
في نفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة
الثانية المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء متساوية اختلف في الاغلب

اجزاء من الاخرى تمر على تلك الدائرة مع تلك الافراد المتساوية ومن ذلك نظهر بطلان تركب الجسم من الاجزا
التي لا تتجزى كما لا يخفى ايضا في تامل ويختلف ايضا المطالع باختلاف الافاق في الانتصاب والميلان اما في
خط الاستواء فكل ربع من تلك البروج يتحدد بنقطتين من النقط الاربع اى الاعتداليين والانقلابين
تطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التي هي احدى حدى الربعين من المنطقتين معا سواء
كانت اعتدالا ربيعيا او خريفيا اذا وصلت الى نصف النهار انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
على الافق لان المنطقتين ح تمران بقطبيه فهو ايضا يمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين ونظيرهما
فيكون على الافق نقطة الانقلاب ونظيرها وح يكون الحدان الاخران للربعين من المنطقتين معا
على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان هما
قطبا الدائرة المارة بالاقطاب وقد انطبقا على قطبي الافق فينطبق هو ايضا عليه وقس عليه سائر
الارباع فانه اذا وصل الاعتدال الذي كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان
من نصفي المنطقتين المحصورتين بين الاعتداليين وايضا اذا كان احد الاعتداليين على نقطة المشرق
فقد مرت المنطقتان بنقطتي نصف النهار مع القطبين فهو قطباها وبالمنقلبين فقد طلع الربع
الثاني من نصف منطقة البروج مع الربع الثاني من نصف معدل النهار ولا تطلع مع برج مما
يلي احدى نقطة الارباع اى الاعتداليين والانقلابين وهو اى البرج الواحد نصف سدس
منطقة البروج المنقسمة الى اثني عشر برجا المتساوية زمانا اعني نصف سدس معدل النهار المنقسم
الى ثلثمائة وستين جزءا وذلك لان البروج ان مما يلي نقطة الاعتدال من احد جانبيها اما الى
التوالي اما على خلافه كان احد حديها اى احد حدى البرج وما تطلع معه من المعدل مشتركا
بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية واذا الى الحد الاخر للبرج الى الافق
حدث من البرج والقوس المطالعة معه اى مع ذلك البرج من المعدل غير مطلعه ومما يقع
بينهما اى بين المطالع والبروج التي هي مطلعه من الافق مثلث زاويه التي يحيط بها معدل
معدل النهار والافق قائمة بقوم المعدل على الافق الاستواء والباقيان حادتان لما بيننا الا كان

في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكره من ان كل مثلث احدى زواياه ليست اصغر من زاويه الباقيتين اصغر
من قائمة فلكون البروج وتر قائمة وكون مطالعه وتر حادثه يكون البروج اعظم من مطالعه بالشكل السابع
من اولى اكرم ان هذا المثلث يكون فوق ان كان البروج يلي احد الاعتداليين على التوالي كالحمل والميزان
ويكون تحته ان كان يليه على خلاف التوالي كالحوت والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد
وفي برجين يليان نقطة الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل وكذا
الحال فيما زاد على برجين ولم يصل الى ربع الدور وكذلك حتى لو لا مع برج مثلا وصاحب التحفة قال
لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء ولا تتجزى على ما ظن وطلع ربع المعدل الربعي لاجزاء منها كان الطالع معه
من البروج اكثر منه كما عرفت واقل من الربع بطلوعه مع الربع فينقسم الجزء الملاصق لاول السرطان هف
وهذه النكتة في نفي الجزء انما يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها يناسب بحسب المادة ولذلك قرنا
ذكرناها ولا يخفى عليك اجزاء هذا الكلام في طلوع اول الحمل اما ان كان البروج مما يلي نقطة الانقلاب
اى الانقلاب كان من احد جانبيها اما على التوالي كالسرطان والجدي او على خلاف التوالي كالجوزا والقوس
يكون مطالعه منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين التي اى مطالعهما التي هي اصغر من سدس
الدور ولما عرفت الحقا الربع يكون اى تلك الباقية اعظم من نصف سدس الدور وهي اى الباقية
تطلع مع البروج الثاني فيكون زيادة تطلع البرج الثالث عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة
كون البروج الثلثة مساوية لمطالعها وقد يفهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما
هو من اول البروج الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من ثمن الدور كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد
على الثمن كان مطالع ما زاد على الثمن اعظم منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه لا تعرف نقصان مطالع الثمن المتقدم
الا اذا طلع الثمن المتاخر عما مر والحق ان هذا القول تقريبي على سبيل التخمين والتحقيق ان الفضل المشترك بين
نقصان المطالع عن درج السواء وبين اخذها في الازدياد عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السواء ومن
اخذها مطالعها بما من الدور وكان البرج الذي يلي الاعتدال اصغر من مطالعها بما من الدور وكان
لم يصل الى الربع حال البروج اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب بعكس حالها اذا اعتبرت من

الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اى مما ذكر من زيادة المطالع ونقصانه وتساوى مقدارى
الزياده والنقصان ان كل قوسين متساويتين متساويتى البعد على التوالى وعلى خلافه عن احدى النقط
الاربع اعنى الاعتدالين والانقلابين فمطالعهما فى خط الاستواء متساويه اى اذا اخذ قوسان متسا
ويتان عن جانبى الاعتدال الربيعى كالحمل والحوت وعن جانبى الاعتدال الخريفى كالميزان والسنبله
واذا كانت المتساويتان الاخيرتان متساويتين للاوليين كما فى ذلك الموضع يساوى مطالعهما مطالع
الاوليين فمطالع اربع قسى متساويه واقعه عن جنبى الاعتدالين متساويه وكذا المطالع اربع قسى
متساويه واقعه عن جنبى الانقلابين كالجوزا والسرطان والقوس والجدى متساويه وانما يتضح ذلك
بان نفرض ان دايرة ابجد منطقة البروج ودايرة اه ج ز معدل النهار وان قسى اح اط ح ى ا كـ ع
جنبى الاعتدالين متساويه ولنفرض انه مر بقطب المعدل
وباطراف هذه القسى الاربع قسى ح ل ط م ى ن ك س فهى
من دواير الميول التى هى افاق خط الاستوا فيكون كل من قسى ل م
ح ح س مطالع نظيرتها من قسى تلك البروج وهى الاربع الاول
ثم نقول ان مثلثات ال ح ا م ط ح ى س ك زوايا ل م ح ش
متساويات لكونها قوايم والزوايا الاربع من جانبى ا حاليه متساويه اذ كل واحدة منها بمقدار الميل الكلى
والاضلاع الموترة للزوايا قايمة اعنى قسى منطقة البروج الاربع المتساويه متساويه فتساوى باقى الاضلاع
والزوايا بالشكل الثانى عشر من اولى اكر مالاناوس فمطالع القسى الاربع المتساويه عن جنبى الاعتدالين
متساويه كما هو المط فاذا فرض تحرك الداير المارة بالاقطاب الاربعة تبين ان الربع يطلع مع
الربع وقد اخذ من ارباع المعدل قسيا متساويه فبقى قسى لمطالع ح و م ه مطالع ط ب و ه حه
مطالع ى د س مطالع ى ء متساوية ايضا بمطالع القسى الاربع المتساويه عن جنبى الانقلابين
متساويه كما هو المط ومنطقة البروج ينفصل الى اربع قطع متساويه يكون مباديها اواسط الارباع
ويكون كل قطعه يتوسط احد الاعتدالين اعظم من مطالعها وكل قطعه يقع فى اواسطها احد الانقلابين

اصغر من مطالعها وينكشف ذلك من الشكل السابق لانا فرضنا كل واحدة من القسى الاربع المفصولة فيه من
منطقة البروج ثمانين الدور فيكون قطعتا اح اط ح ى اعظم من مطالعها التى هى قوسا ل م س ح
د ه وقطعتا ك ح ط ب ى اصغر من مطالعها اعنى قوس ل ز س م ه ح لان كل واحدة من القطعتين
الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة منهما اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع وكل واحد
من القطعتين الاخريين مركبة من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها فكذا حال المجموعين وقد
بالاستقراء ان كل ربع يتوسط احد الاعتدالين تطلع مع خمس وثمانين درجه من المعدل وكل ربع يتوسط
احد الانقلابين تطلع مع خمس وتسعين درجه منه فالتفاوت بينهما بعشرة درجات ومرور معدل
النهار ومنطقة البروج على دواير انصاف النهار فى جميع البقاع يكون كطلوعهما فى خط الاستواء
لان كل واحدة منها افق من افاق خط الاستواء وكذا الحكم فى جميع دواير الميول فانها ايضا تمر بقطبى
المعدل فيكون كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع خط الاستواء والمغارب كالمطالع فى تلك الافاق
اى مغارب كل برج مثلا فى الافاق الاستوايه كمطالعه هناك لان مغارب كل قوس كمطالع نظيرها
وقد عرفت ان مطالع كل برج كمطالع نظيره فيكون مغاربه كمطالعه هذا كله فى بيان المطالع فى خط
الاستواء واما فى الافاق المايله فلا تطلع ربع من منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون سطح معدل
النهار فى هذه الافاق غير قايم على سطح الافق والمقتضى لطلوع الربع مع الربع هو قيامه
عليه كما مر فى خط الاستواء وتطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار اذا كان
اى النصفان متحددين بنقطتى الاعتدالين نقطتان مشتركتان بين منطقة البروج والمعدل
على التناصف والافق منصف لكل منهما واما النصفان المحدودان بنقطتى الانقلاب فحالهما
على ما ذكره بعيد واذا طلعت قوس من المنطقه يلى نقطة الاعتدال وكانت من معدل النهار
فى جهة القطب الظاهر فهى اعظم من مطالعها سواء كانت تلك القوس ربعا من الدور او اقل منه
لانها فى المثلث المذكور يكون وترمنفرجه ومطالعها وتر حاده فانك اذا فرضت فى مثلث ا ب ح
ضلع ا ب من المعدل وضلع ب ح من الافق المايل وا ح من المنطقه فى جانب القطب الظاهر كان

زاويه ب منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس الى

جهة القطب الخفي ولو ان كان ربعا حتى يكون الاعتدال على

نصف النهار فزاويه ب حاده لان نقطه الاعتدال الحقيقي يكون عن سمت

الراس في جهه القطب الخفي وان كان اقل من الربع كانت زاويه ح ايضا حاده كما تبين

في الاكر من الشكل الرابع والعشرين من اولي الاكر على ما سبق فضلع اح الموتر للمنفرجه اعظم من

اب الموتر للحاده لما ذكر ما لاناوس في الشكل السابع من اولي الاكر كما تقدم وانما قيل ان من فلك البروج يكون

ربعا او اقل لان مطالع النهار من زاويه حاده في جميع الافاق المايله واما اذا زادت تلك القوس على

الربع فانما يكون مطالعها ابدا تحت حاده اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلي لانه اذا كان مساويا

له ربما كان تقاطع فلك البروج مع الافق على قوايم فان كل قوس انما كان لم ينقطع معه على

قوايم ولربما كانت زاويه ح منفرجه كما علمت واعلم ان القوس المذكور من المنطقه وان زادت

على مطالعها في الافاق المايله كما في خط الاستوا الا انها زادت ههنا عليها اكثر من زيادتها

عليها هنالك فيكون هنالك مطالعها بالاستوا ازيد من مطالعها في هذه الافاق فتلك الزياده

اعني زيادة المطالع على المطالع هو تعديل النهار الذي ضعفه تزداد نهارنا على نهارهم كما حققه

وان كانت قوس المنطقه من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير

حينئذ ما كان لان قوس فلك البروج يكون وتر حاده ومطالعها وتر منفرجه في المثلث المذكور

اذا كان ضلع اح من المعدل وضلع اب من المنطقه ونقطه اعني الاعتدال مايله الى جهة القطب

الخفي كان زاويه منفرجه وزاويه ح حاده واح المطالع اعظم من قوس اب وقد كانت قوس اب اعظم من

مطالعها في خط الاستوا فمطالعها في الافاق المايله ازيد من مطالعها في الاستوا فتلك الزياده

تعديل النهار الذي ضعفه تزيد نهارهم على نهارنا ويظهر من ذلك الذي ذكر ان القسي المتساويه الابعاد

من احدى نقطتي الاعتدالين يكون مطالعها متساويه قيل ان النصف تطلع مع النصف اذا كان

متحددين بالاعتدالين وان القوس التي تلي نقطه الاعتدال ويكون واقعه من معدل النهار في جهة القطب الظ

فهي اعظم من مطالعها التي تلي نقطه الاعتدال ويكون عن المعدل في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها و

على هذا فمطالع الحمل والثور والجوزا مثلا في بلدنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبله

اعظم منها وعرضها الباقي ... فان هذه البروج تطلع مع الباقي من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب

والقوس اعظم منها ومطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين

عن جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما اذا قصد منهما ان ... مال مجاز الكوكب الى جهة القطب الظ

وزايد عليهما ان ... الاعتدال ... الى جهه القطب الخفي ... المثال المذكور واما ان نقصان مطالع

احد القوسين ... مطالع الاخرى والزيادة لا زياده حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساويه لمطالع

الحوت ومطالع الميزان مساويه لمطالع السنبله فانما يظهر من البرهان المشهور المذكور في ثانيه المجسطي

ويظهر ايضا ان ... الافاق المايله يتقسم الى قطعتين محصورتين بين الانقلابين احديهما التي

تتوسطها الاعتدال التي اذا ... الكوكب صارت في جهة القطب الظ والاخرى التي تتوسطها الا

عتدال الاخر ... وهي في بلدنا من اول الجدي الى السرطان على التوالي اعظم من مطالعها والقطعه الاخرى

يكون اصغر وهي في هذه البلد من اول السرطان الى اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشماليه في الافاق

الشماليه كمطالع نظايرها من القسي الجنوبيه في الافاق الجنوبيه بشرط ان يكون متساويه العرض عن خط الا

ن الجانبين فمطالع الحمل مثلا في افق شمالي كمطالع الميزان من افق جنوبي هو نظيره في العرض وكذا في الجنوبيه

اي مطالع القسي الجنوبيه في الافاق الجنوبيه كمطالع نظايرها من القسي الشماليه في الافاق الشماليه بذلك

الشرط لان حال الزاويتين الحادثتين من قطع كل واحد من المعدل ومنطقه البروج للافق يتبادل بعد

والنسبه الى جهة تبادل قطبي المعدل في الظهور والخفا وعبارة بكل قوس في كل افاق مايل او افق استوائي

يكون كمطالع نظيرها لان القوس لان الافق ينصف كلا من المنطقه والمعدل فاطالع ... من الافق في جانب

الشرقي فلا بد ان تغرب عقدارها منها في جانب الغربي والا بطل التنصيف ... الافاق المايله التي يكون

نهايه ... نقطتي الانقلابين اعظم المدارات الابديه الظهور والخفا فقد بينا ان نصفا من فلك البروج تطلع

مع جميع معدل النهار في دوره ونصفه الاخر تطلع لا في زمان اي يطلع دفعه ... القطب فتلك

البروج عن سمت الراس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب يقيا بل المخيان فالطالع مع جميع
المعدل يغرب بعضه فلا يغرب له وما طلع بعضه مع الجميع فيكون ههنا ايضا مغارب بحل قوس من البروج
كمطالع نظيرها واما في الافاق التي يكون فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفا ومن المعلوم
عندك ان تلك القسي لا حظ لها من المطالع ولا في المغارب وان المعدل يتم عندك اي قسمين احدهما
تطلع مع البروج التي تطلع معكوسه والاخر مع التي تطلع مستويه ولنبين الافق الذي اشتملنا به من الافاق
الشماليه وهو افق عرضه سبعون والجوزا والسرطان فيه ابديا الظهور والقوس والجدي ابديا الخفا
فاذا هنا يجاب اما اي اذا طلعت في هذا الافق من تلك الافاق نقطه الاعتدال الربيعي طلوع بعكس
الحوت معكوسا من الاخر الى الاول ثم الدلو معكوسا من الاخر الى الاول وغربت بازائهما اخر السنبله
الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله معكوسين وصار الاول الدلو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول
الاسد مماسا على نقطه الشمال ثم يبتدى طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبله كذلك وبازائهما
يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ثم يبتدى
طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا للافق
على نقطه الجنوب واول الجوزا مماسا له على نقطه الشمال وبعد ذلك ابتدا اخر الثور بالطلوع معكوسا
وتطلع الثور والحمل معكوسين فيعود نقطه الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطه المشرق وتم الدور
وهذا كله يذكر لما تقدم في الصور الاربع وان لم يكن على ترتيبها وظهر منه ان المعدل صار بتمامه مطالع
البروج الثمانيه اربعه منها تطلع معكوسه واربعة اخرى تطلع مستويه وقس عليه اي على ما
مثلنا به من الافق ساير الافاق التي فيها قسي من فلك البروج ابديه الظهور والخفاء اما زايده على
البرجين او ناقصه منها وقس المغروب على الطلوع في الكل ففي المثال المذكور يكون جميع المعدل
مغارب لتلك البروج الشماليه الا ان ما طلع منها معكوسا يغرب مستويا وبالعكس فيكون مغارب
كل برج كمطالع نظيره الفصل الثامن في مقادير الايام بلياليها اليوم بليلته اي في معظم
المعوق هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة ولما على نصف النهار

تحت الافق الى ان توافقا بين عودها الى هناك بعد دورة تامه بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعموره
لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم بليلته في عرض تسعين اذ النسبة كلها هنا يوم بليلته وليس منه
العود بالحركة الاولى وكذا يخرج عند اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته
فيه يكون بعضا بدوار وهو مده كون الشمس في القوس الابديه الظهور مع ليلته الاخر او مدة كونها
في القوس الابديه الخفا مع نهاره الاخر وايضا حيث تطلع البروج او تغرب معكوسه فقد يكون
العود قبل دورة تامه للمعدل بعقدار ما يقتضيه سير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة
الحمل وكان معها نقطه من المعدل على الافق الشرقي والبرج تطلع معكوسا فانها تعود الى افق الشرق
مع نقطه اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصه الى سادسه الحمل وهي تطلع
قبل الخامسه فما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي انتقص دوريه ومقداره على ما ذكر
من حد المشهوره من ادوار معدل النهار مع زياده ما تطلع منه اي من المعدل او تغرب او يمر
على نصف النهار مع القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زاد
زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزياده لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها
الى نقطه فرضت مبدا مساويا لعوده المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا كانت
مثلا على نصف النهار وكان معها نقطه من المعدل عليه ودار الفلك الى عادت نقطه المعدل الى نصف
النهار لم تعد معها الشمس اليه لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك
الفلك الى ان تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطه اخرى من المعدل فما بين
هاتين النقطتين هو الزياده على دور المعدل ولكون ما يقطعها اي لكون القوس تقطعها الشمس
من فلك البروج مختلفا فانها اي لان الشمس تقطع في النصف البعيد من الارض وهو نصف
كلها الخارج المركز الذي يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف القريب من الارض وهو
الذي يتوسطه الحضيض قسيا اكبر ولان ما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية
من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه قد يتساوى ويكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس هنا الاختلاف في

بسبب سيرها البارح في الخطين الاولين لانها لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية
لكان هذا الاختلاف باقيا بحاله ولكون اي ولكون ما يقطعها الشمس مختلفا وكون مطالعها
ايضا مختلفة يكون مقادير الايام بلياليها مختلفة لان هذين الاختلافين معا ان اختلفا
في الازمان المتساوية على حسب البعد فبحسب ذلك يختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافهما
غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت ويحس به في ايام كثيرة واهل الحساب اضطروا الى استعمال
ايام بلياليها متساوية الاقدار ليعرفوا حركات الاوساط وغيرها من الحركات التي لا تختلف ليضع
في جداول الحركات اخذوا لذلك الزيادة اي زيادة حركة الشمس في دورة المعدل مقدار حركة
الشمس الوسطى في يوم بليلته وهي ما يطلع [illegible] فحصل لهم بذلك ايام متساوية المقادير يسمونها الا
يام المأخوذة بالمتساوية الايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها لكل يوم منها [illegible] الايام
يكون مقدار دورة من معدل النهار مع قوس فيه يكون بمقدار سير الشمس في يوم اي مع ليلته لان اليوم
اذا اطلق اريد به يوم بليلته فتلك الايام هي الايام الحقيقية التي يسمى الايام المأخوذة بحسب حقيقة
لانه اعتبر في الميل الحقيقي للشمس وهو سيرها بالنسبة الى مركز العالم الخارج [illegible] كل واحد
من المتفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي
يقطع فيها الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه باعتبار النزول [illegible] زيادة وسط الشمس
على تقويمها بقدر غاية الاختلافات التي هي ب [illegible] قريب من ب وعند اصحاب الارصاد
عن المتأخرين وذلك لان الحركة المرئية في هذه اقل من الحركة الوسطية بهذا القدر كما سبق
الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية بهذا القدر ايضا فيكون ذلك التفاوت في المدة التي يسير
الشمس من البعد الاوسط الاخر الى الاوج مثل ذلك اي مثل زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف
وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فينقص
الايام الحقيقية في هذه المدة ايضا من الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم
في القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون

الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة ناقصة عن الوسطية بقدر ذلك
الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط مثل ذلك الضعف فالايام
الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية [illegible]
نهاية مثل الضعف المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال غاية
الاختلاف وهي تسع درجات او ثمان تقريبا وبعد ما [illegible] يكون الايام الوسطية في
القطعة البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة ثم ان قيل [illegible] ان التعديل [illegible]
على التقويم يحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ليبقى الوسط ما دامت صاعدة ففي
زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زائدا عليه
وقد حكمتم ههنا بان الوسط زائد على التقويم في المدة التي يسير الشمس من البعد الاوسط الاخر الى الاوج
ونهاية التعديل تدل ههنا على ان الوسط قد يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم ايضا بان التقويم
زائد على الوسط في القطعة القريبة وهذا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط
من البعد الاوسط الى الحضيض فبين هذين الحكمين وبين ما تقدم في هيئة افلاك الشمس [illegible]
قد اجيب بان لا منافاة لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط وزيادتها
عليها والمحكوم به ههنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زائدة عليها [illegible]
في كون قوس الوسط زائدة على قوس التقويم وكون حركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم [illegible]
لكون ذلك الاختلاف المعنى [illegible] ههنا الذي [illegible] لان قوس الوسط مقدار الحركة الوسطية
كما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية واذا زادت احدى القوسين على الاخرى زادت
ايضا حركتها [illegible] ان نقصت منها نقصت حركتها من حركتها والصواب ان التقويم الحاصل في
زمان هبوط الشمس من الاوج ووصولها الى البعد الاوسط انما نقص من الوسط الحاصل فيه بقدر
غاية الاختلاف فيكون التقويم الباقي من هذا البعد الاوسط الى الحضيض زائدا على الوسط
الباقي منه [illegible] بذلك القدر لا يتغير النقصان السابق في التقويم [illegible] المحصل [illegible]

بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دائما حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض
الحقيقي النقصان فصارت متساويين واذا وصلت الى البعد الاوسط الاخر كان التقويم الماضي
زايدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط الثاني زايدا على التقويم الباقي بذلك
ايضا الا انه لا ينحصر النقصان الا في الوسط اذ لم يحصل الوسط الباقي في تمامه فظل
نقص التعديل عن التقويم في زمان الصعود دائما هكذا حقق المقام ودع عنك وساوس
الخيال ولا يخفى عليك ان هذا الفصل الجواب السابق واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع
لان جعل المبادي الايام انتهاء الشمس الى الافق تختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق و
لم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك اي الاختلاف في التفاوت باختلاف
الافاق ان كان المبدأ اي مبدأ الايام انتهاؤها الى افق الشرق بحسب التفاوت بين درج السواء
وطالعها في ذلك الموضع ويكون ذلك الاختلاف ان كان المبدأ انتهاؤها الى الافق الغربي
بحسب التفاوت بين درج السواء وبين مطالع نظيرها السوائية لمغاربها في ذلك الموضع وقد تقرر
ان اجزاء معينة من فلك البروج تختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها
وان جعل مبادي الايام انتهاؤها اي انتهاء الشمس الى نصف النهار تفق التفاوت الذي
يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق ويكون ذلك التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط
الاستواء لان كل نصف نهار افق من الافاق الاستوائية فاختاروا ذلك اي جعل مبادي
الايام انتهاؤها الى نصف النهار دون الوجه الاول لتسهل العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع
التفاوتات ليوم يوم من ايام السنة على الوجه الثاني ودونوها في جدول كان ذلك عملا
كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الافاق المختلفة العرض
الى استخراج التفاوت باعتبار طالعه او مغاربه فيكثر العمل ويكون حرجا وقد مر في الفصل
السابق ان فلك البروج ينقسم ارباعا يتساوى اثنان منها وهما اللذان يتوسطها الاعتدالان
يزيدان على مطالعها وهما من اواسط الدلو الى اواسط الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط

العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منها على مطالعها بخط الاستواء خمس درجات فتنقص الايام الحقيقية
عن الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا ناخذ في الوسطية مطالع كل من هذين الربعين
ربعا من الدور وهي انقص من ذلك المقدار والقطعتان الاخريان وهما اللذان يتوسطهما الانقلابان
ينقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار
نقصان كل واحدة من مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات فتزيد الايام الحقيقية على الوسطية
في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا ناخذ في الوسطية مطالع كل منهما ربعا وهي زايدة عليه بالمقدار
واذا تركب التفاوتان اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع بالجمع
اذا كان زايدا معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زايدا والاخر ناقصا
حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والايام الحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت بين هذين
الايامين في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي
والحضيضي وبين النصف الوسطي بقدر نصف غاية التعديل وهي اربع درجات تقريبا عند المتأخرين
على ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي والانقلابي وبين الربع الوسطي بخمس درجات و
يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطي وكذا بين الحقيقية الزايدة وبين الوسطي
تسع درجات وبين الحقيقيتين الزايدة والناقصة ثماني عشرة درجة ولابد من نوع الغرض مبدأ
يقاس عليه الايام الماضية بعد اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ للايام الوسطية و
الحقيقية جميعا وكل يوم من السنة نفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى
وبين الحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زايدا وتارة ناقصا اي يكون الحقيقية زايدا على
الوسطية في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها كما علم بالاستقراء الا اواخر الدلو واوايل الحوت
فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة عن الوسطى واذا جعل اوايل
العقرب كانت الايام الحقيقية دائما زايدا على الوسطى ثم اتفق اهل الصناعة بالضرورة الداعية
اليه على جعله اواخر الدلو فيكون الحقيقية ناقصة دائما عن الوسطى وسبب ذلك ان اوج الشمس

في اواخر الجوزا كما كان في وقت تصنيف المصنف الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر
السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الاخر فاذا اخذ ابتدا السنة من حلول الشمس في اواسط الدلو فههنا
الى اواخر الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الثمن واقع في
النصف الحضيضي الذي فيه زيادة عليها بسبب ان مطالع هذا الثمن اقل من مقومها ان هذا الثمن واقع
في الربع الذي توسطه الاعتدال الربيعي الحقيقية فيه زائدة على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس
وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا يتجبر هذا النقصان لما مر من ان غاية التفاوت
الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانا متساويين في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديلي انما
هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطالعي بين الربع والربع ففي نقصان الحقيقية وهذا
الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم فلا يتجبر بهذا الزيادة الا بعض ذلك النقصان
وههنا قيل التركيب بالتفريق المذكور في الكتاب فالحقيقية ناقصة بعد من الوسطية من اواخر
الحوت الى اواسط الثور وهو ثمن اخر تنقص الحقيقية بسبب نقصان تقويم الشمس عن وسطها
لوقوع هذا الثمن في النصف الاوجي فيجبر بهذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم
الواقع في النصف الحضيضي وح ينضم نقصان الحقيقية في الثمن المتاخر بسبب المطالع الى ما
المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد وهو ربع من الدور يتوسطه الانقلاب
الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع ويجبر بهذه الزيادة والنقصان الحاصل في الربع الا
عتدالي بسببها لكونه يحصل منها النقصان بسبب ان هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقية
يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يجتمع فيها النقصان لان هذا
الثمن من النصف الذي والربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب يزيد
الحقيقية بسبب التقويم ويجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم الا انه يحصل فيها
النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية الماضية من ابتدا السنة
الى هذا الوقت ناقصة من الوسطية الماضية منه بغاية تقتضيه النقصان الحاصل بسبب التقويم

النقصان بر النقصان ح

من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وعا تقتضيه النقصان الحاصل
من وسط الاسد الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع
في الحقيقية الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع
لان هذا الربع انقلابي وبها ينتهي الزيادتين بعد النقصان الباقي ان تساوي جميع الايام الحقيقية
الوسطية الماضية من اول السنة الى اجزها ويرتفع التداخل الذي كان بينها في اثناء السنة وهذا
صورة القطع بنا على ان الاوج في اواخر الجوزاء ثم ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير لبقاء الارباع ابدا
على حالها في زيادتها على مطالعها ونقصانها عنها ولكن يتغير تفاوت الاختلاف في السير بين النصفين بسبب
حركة الاوج وكونها مدة طويلة لان حركة
بطيئة جدا فيبقى الحال على نظام واحد
زمانا ممتدا وههنا الذي ذكر بيان
التفاوت في مقادير الايام الماضية
من ابتداء السنة اجمالا واما وجود
المقادير على التفصيل في كل وقت من
فبيانه يتعلق بكتب العمل وكيفية
هذا البيان مذكورة في المجسطي
ويسمى هذا التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة تعديل الايام بلياليها
او بزيادة هذا التفاوت او نقصانه يعدل احدى الايامين بالاخرى ويتوصل من معرفة الحقيقية
الى معرفة الوسطية وبالعكس لو اتفق الاحتياج [illegible] والوسطية ويسقط الاعتبار لكل
الزيادة والنقصان كما مر **الفصل التاسع في الصبح والشفق وهما** استدارة وكرة البخار المتقارب
الشمس من الافق المشرقي وتباعدها عن افق المغرب قد مر ان للارض ظلا على هيئة مخروط وعليه
دائرة عليها يكاد يكون عظيمة وهي مواجهة الشمس وراسها في مقابلها وينقسم الارض بهذه

القاعدة الى فتنتهي احدهما اكثر مستضيء مواجه الشمس والاخر ما منه مظلم مقابل لها وهذان اعني

الضياء والظلمة يتحركان على سطح الارض في يوم بليلته دورة واحدة كعلمين متقابلين احدهما ابيض

والاخر اسود ولا خفاء في ان حركة النور من المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلاف ثم ان شعاع الشمس

يحيط بمخروط الظل من جميع جوانبه ويثبت في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكي القمر وعطارد

ويقع في مخروط ظل الارض لكون الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع ولا ينعكس منها فلذلك

لا نراها مضيئة وكذا الهواء الصافي المحيط بكرة البخار لا يتصل ضوؤه واما كرة البخار فهي مختلفة

القوام لان ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة والكثيف المشوش

باختلاط الهباءات كثيرة من سطح مخروط الظل قابل للضوء اذا تقدم هذا فنقول

اذا قرب الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل نحو المغرب فيكون المرئي من الشعاع المحيط به اولا

ما هو قريب الى البصر والاقرب من جانب المخروط الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ولنتوهم لبيان

ذلك سطحا يمر بمركزي الشمس والارض وبسهم المخروط ومركز قاعدته ويحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته

على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث المثلث فلما تبين في صدد الكتاب انه اذا مر سطح

مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط

في نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق الارض وح اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق

وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال او الجنوب مع تساوي بعده

عن جهتي الشرق والغرب وذلك اذا لم يكن الشمس على سمت القدم واياما كان فذلك السطح المار

ممتد فيما بين الخافقين فيحدث في المخروط مثلثا متساوي بعد راس المخروط عن جانبي

الشرق والغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع وقوع

قائمتين او منفرجتين في مثلث فليفرض ان مثلث المخروط في الفرض المذكور هو ا ب ج فزاويتا

ب ج حادتان وكذا زاوية ا حادة لانه لو اخرج ا ب ا ج الى د ه اعني طرفي قطر الشمس وكان

ز مركز العالم ووصلنا د ز ه ولكنا على ز ببعد ز ه او د ه دائرة لكان مقدار زاوية ز من

محيط هذه الدائرة ما يوتره د ه لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط المثل الا قوسا هو نصف درجة تقريبا فزاوية ز في غاية

الصغر جدا لان مقدار القائمة عند مركز الدائرة تسعون درجة وقد تبين في اول كتاب الاصول ان زاوية ا اعظم

من زاوية ز اضعافا مضاعفة ثم اصغر من حادة فيكون حادة واذا مال راس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض

بسبب انتقال الشمس عنه الى الجانب الشرقي تحت الارض تتضايق الزاوية الشرقية من زاويتي المثلث فيصير احد

ما كانت واتسعت الزاوية الغربية حتى يصير منفرجة لكن للمقدم ان تخلف وقد يسبق الى الاوهام تساوي

زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع لتحركه وانما كان ذلك ان لو كانت قاعدة المثلث اعني قطر الافق

الحسي متحركا بحركة المثلث لتحركه ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موقع العمود

الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع

الشرقي عمود امكن ان يقع في موضع اتصال هذا الضلع بالافق الا انطبقت القائمة على بعض الحادة

والا ان يقع تحت الافق بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه من الافق

في المثلث الحادث تحت الافق من القدم المخرج ومن بعض القاعدة وبعض العمود قائمة ومنفرجة الا ان

يقع في جهة راس المثلث على موضع اتصال احدهما لصاحبه بالاخر ولا خارجا عنه في تلك الجهة لما مر فيجب

ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفي الضلع الشرقي وقد تبين ان موقعه اقرب الى الناظر من موضع

اتصاله بالافق ولا شك في ان ما وقع من هذا الضلع فيما اكثف ونحن من كرة البخار يكون مستنيرا بذاته

حال قرب الشمس من افق الشرقي الا ان كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موقع العمود

وما حواليه فاذن اول ما يرى فوق الارض عند موقع العمود وحواليه كخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور

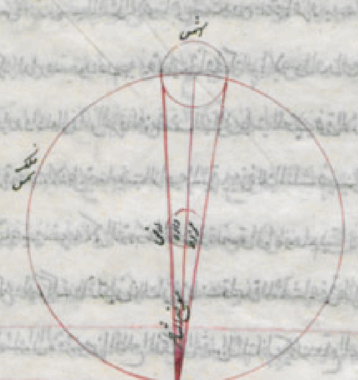
يكون ما يترتب من الافق بعيد ظل البعيد عن البصر وان كان مستنيرا في نفسه ولذلك يسمى ذلك

النور الصبح الاول والصبح الكاذب اما تسميته بالاول فظاهر واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان

يصدق انه نور الشمس لكان منيرا لما يلي الشمس دون ما بعد عنه وقد يسمى بذنب السرحان تشبيها له في دقته

ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكون على اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق

والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من افق الشرق جدا انبسط النور والشعاع على



الافق صار الافق مستنيرا اذا اضاء عريضا
ويصير الصبح صادقا ويعم ذلك الضيا
الاول الضعيف في الضيا الثاني
القوي كما يعم ضيا المشاعل والكوا
وضوء الشمس فيصل ان الضيا الاول
قد انعدم واذا وصلت الشمس الى
السطح مجاور للافق ظهرت الحمرة
فاول الصبح البياض المستطيل ثم
البياض المستطير وهو العريض المنبسط ولذا قال عليه الصلوة والسلم ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا
حتى تطلع المستطير ثم الحمرة والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب يكون الحمرة ثم البياض المستطير
ثم البياض المستطيل المستدق الى ان يختفي فالصبح والشفق متشابهان شكلا ومتقابلان وضعا الا انه
اخر غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب اختلاف كيفية الهواء المخلوط فان
لون البخار في جانب المشرق مائل الى الصدق والبياض لاكتسابه الرطوبة من برودة الليل وفي جانب
المغرب مائل الى الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسب بحرارة النهار والجسم الكثيف كلما كثر صفاءه و
بياضه ازداد قبوله للضوء وكان الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة
اي بالالات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الشمس من انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح
وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب واخر غروب الشفق وهو البياض المستطيل الذي خفا
تدارك صفاءه او لو فرعه في وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه
وقت استكمال الراحة والاستعداد للصالح فالناس منتظرون فيه طليعة النهار بطلوع الفجر فيتسر
والابتغاء حوائجهم يكون ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا حكم مطرد
في جميع الافاق لكن اختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف الساعات التي بين طلوع الصبح والشمس

وكذا الساعات التي بين غروب الشمس والشفق ففي البلاد التي يكون عروضها ثمانية واربعين جزءا و
نصفا يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي لتلك العروض ذلك لان تمام عرض
تلك البلاد واحد واربعون جزءا ونصف جزء وهو مقدار انحطاط معدل النهار عن الافق في جهة القطب
الظاهر وهذا المقدار قوس من نصف النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الظاهر اول
السرطان مثلا في المعمورة عن المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء فبعد اول السرطان اذا
كان على نصف النهار تحت الارض من نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق فيها يتصل باول الصبح
في ليلة هذا المنقلب في غير هذه الليلة تزيد انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية
عشر جزءا فيتخلل زمان بين اخر الشفق واول الصبح وفيما جاوزت عروضها ذلك المقدار اي ثمانية و
اربعين جزءا ونصف جزء يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر في زمان اكثر بحسب تناقص انحطاط
الشمس عن الافق في ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض هذه البلاد يكون اقل من
احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا فيتقبل تمام
غروب الشفق حال كون الشمس في ذلك المنقلب تطلع الصبح ولا بد ان يكون هناك نقطتان عن جنبي المنقلب
يكون انحطاطهما من الافق ثمانية عشر جزءا فما دامت الشمس في القوس التي بينهما يتداخل الصبح والشفق
كل ليلة وفيهما يتصل اخر الشفق باول الصبح كما في المنقلب في الفرض السابق ومن البين ان العرض متى كان
ازيد كان القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد لياليها في الاتصال اكثر وان بلايه
الشفق ليل المنقلب ونهاية صبحه يتقاربا بان يشتد افقيا الا ان يطابقا في عرض تمام الميل الكلي
ويتبين مما وصفنا السبب في تحديد الصبح والشفق المذكور فيما رأي الفصل السادس للافق الرحوي و
بيانه ان المعدل منطبق على الافق هناك فاذا وصلت بحركتها الى الاعتدال الذي اذا جاوزته كانت في
جهة القطب الخفي انحطاط مركزها عن الافق ودارت بحركة الكل على مدار قريب من المعدل وينتقل من مدار
الى اخر ويكون ضوءها ظاهرا او جوا الى الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر
جزءا فيغرب الشفق ويقوى الظلام لان تتجاوز الشمس المنقلب الخفي وتصل الى ذلك المدار ثانيا فيبر

الصبح ويبدو الضياء حوالى الافق متزايدا الى ان تطلع الشمس عند حلولها فى الاعتدال الاخر وقد استخرج
جدول الميل فوجدنا فى تلك المدة نهو مدار العشرين من الثور والعاشرة من الاسد ونعد كل واحدة
من الدرجتين فى كل واحد من المدارين عن الاعتدال الذى يليه خمسون درجة لقطعها الشمس فى خمسين
يوما من ايامنا وهى خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعه الشمس فى هذه المدة **الفصل**

العاشر فى معرفة اجزاء الايام وهى الساعات ومعرفة ما يتركب من الايام وهى الشهور والسنون

لما كان مقدار اليوم بليلته متعلقا بعادة المعدل التى هى اظهر الحركات واسرعها واسهلها ضبط به
على الوجه الذى نذكره واذا كثرت الايام احتيج الى عدها وتركيبها شهورا واعواما تقليلا للعدد
وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزية يوم واحد بليلته تقديرا للحوادث المتقاربة الوقوع فيه
فاخذ فى بيان ذلك وقد المشهور ان قوس النهار هى مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اى اذا
كانت الشمس من المعدل فى جهة القطب الظاهر فى الافاق المائلة او فضل نصف الدور على ضعف تعديل
النهار اذا كانت الشمس من المعدل فى جهت القطب الخفى فى تلك الافاق وهذا ان كان وجد تعديل
النهار فان لم يكن تعديل كما فى خط الاستواء دائما وفى الافاق المائلة اذا كانت الشمس فى احد الاعتدالين
كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان والحقيقة يقتضى ان يكون قوس النهار هو
ما يدور من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق اى حين كون مركزه عليه
الى وقت نصفه غروب فى الافق اى صعود مركزه اليه وهو ازيد من الاول الذى هو المجموع الذ
او الفضل المذكور فقوله او نقص زيادة وقعت سهوا من الناسخ اذ لا فرق فيما ذكر من الحقيقة بين
مدار جانب القطب الظ وبين مدار جانب القطب الخفى بقدر مطالع بل مغارب ما بين الشمس
نيرها المقوم فى ذلك اليوم لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهو فى المشهور
نصف الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل فى جهت القطب الخفى فى
الافق المائل او فضل نصف على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه فى جهت القطب الظ وفى
الحقيقة ازيد من المشهور بقدر مطالع ما سير الشمس فى تلك الليلة بقوسها ولا بد من اعتبار الزيادة فى

كل واحد

كل واحد من قوس النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلته عبارة عن دور المعدل مع زيادة
مطالع مقوم الشمس فى تلك المدة وقد انقسم الى نهار وليل فكان الدورة يتوزع عليهما لكن تلك الزيادة
ولان لما كانت الزيادة المذكورة غير منضبطة لم يعتبر فى القسمة الى الساعات فيما هو المشهور
فاذا قسم كل واحدة من القوس على خمسة عشر اى فضلت خمسة عشر جزءا حصلت ساعات النهار
والليل المستوية اى يخرج عدة المستوية اما بلا كسر او معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثنى عشر حصلت
اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة اما تسمية الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاءها
ابدا وهى خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة دون الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس
زمان اليوم بليلته وهو زايد على دور المعدل فذلك الزايد على دوره ان اعتبر بقدر وسط الشمس
يخص ساعة مستوية من خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر على ما
هو فى نفس الامر كان مختلفا فتارة يزيد على هذا وتارة ينقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها
نصف سدس زمان النهار او زمان الليل وبالمعوجة فلما سياتى من ان اجزاءها يزيد وينقص وقد
يسمى بقياسية لكونها مخطوطة على الات القياس والمنجمون يقسمون اليوم بليلته ستين
قسما يسمى كل قسم دقيقة وهى ستون ثانية على قياس ما فى الدرج والفرق بينهما اى بين الساعات المستوية
والساعات المعوجة ان طول الايام والليالى وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية واجزاء
الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية شهرة او حقيقة وعدد المعوجة لا يختلفان
والساعتان يتحدان فى خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس فى احد الاعتدالين فى ساير الافاق
وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية يساويان ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احديهما
على اجزاء المستوية معتبار نقصان اجزاء الاخرى من اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية
فما نقص منها من ثلثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس فاذا علم عدد الساعات المستوية للنهار
فما نقص منها من اربعة وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر ماخوذ من تشكلات
القمر النورية لما احتاجوا فى تقدير الحوادث كما مر الى تركيب الايام كان اشهر الاجرام السماوية

الشمسي القمري كان دورته في كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين بالطبع لا بالاعتبار
للتركيب فصار القمر ام في الشهر والشمس ام في السنة ثم ان الظاهر من حال القمر ليس دورته في نفسه بل
باعتبار تشكلاته النورية ولذلك كان الشهر ماخوذا منها وقد تبين انها انما يكون بحسب اوضاعه
من الشمس وتتم دورة تشكلاته بقياسه الى الشمس وعوده الى حالة معها اذا صار فضل حركة القمر على حركة
الشمس الحقيقيتين اى المرئيين دورا او وجد اى وجدان ذلك الفضل دورا والعلم بيستعد
لانهما اذا اجتمعا مثلا بتقويمهما وصار القمر بتقويمه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس
قوسا فاذا قطع القمر تلك القوس فقد سارت قوسا اخرى ومع تعذره يتفاوت لاختلاف
حركتهما بتقويمهما فلا يكون ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمري الحقيقي عند
الحساب بل عند اصحاب الظواهر واليه اشار بقوله يستعملونه اى يستعمل الشهر القمري
من اهل الظاهر باختلافه اى الشهر القمري من يوم الاجتماع بين النيرين بتقويمهما الى يومه وهم
المنجمون والترك او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها وهم المسلمون او من تشكل اخر كالبدر فيه
الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه من اعتبار بعض التشكلات على بعض وكل واحد من هذه
المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقي او تشكل اخر الا
ان الاستهلال اولى لانه ابين اوضاعه من الشمس واقربها الى الادراك مع ان القمر في هذا الوضع كالمولود
بعد العدم والمولود الخارج من الظلمة لكونه لم يكن رؤية الاهلة حلا يعتقده لاختلافها باختلاف
اوضاع المساكن وحدة الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها في الاحكام الشرعية المبنية على الامور
الظاهرة استعملوه اى يستعمل الشهر القمري من اهل الحساب يجعلون مبدأ الشهر الاجتماع الوسطي وزمان
الشهر ما بين بالسير الاوسط ويأخذون الاوسط من الفضل بين الحركتين الوسطيين وذلك انهم
ليسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل الذي يسبق القمر ويصير الشمس كانها
ساكنة ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف
يوم وكسر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية او اخرى اليوم بليلته بستين دقيقة وكل دقيقة

بستين ثانية وذلك لان نسبة يوم واحد الى الستين كنسبة الايام المطلوبة الى العدد وضرب الاول في الرابع
وهو خمسة لانه واحد وقسم على الستين فخرج بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسرا ومجموعها
احد وثلثون دقيقة وخمسون الى ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الوسط و
النيرين واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد اشهر السنة خرج ايام السنة القمرية الاصطلاحية وهو
ثلثمائة واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة ستوية بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين متتابعين تسعة وخمسين
يوما فيأخذون اى اهل الحساب بطريق الاصطلاح شهرا ثلثين يوما واشهرا اخر تسعة وعشرين
يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد على النصف صحيحا فاخذوا المحرم الذي هو اول شهور
السنة القمرية ثلثين يوما لكون الكسر زائدا عن النصف فصار صفر تسعة وعشرين لذهاب النصف
عنه بما احتسب في المحرم فلم يبق الا ضعف فضل الكسر الزائد على النصف اعني ثلث دقائق واربعين ثانية
وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول الربيعين ثلثين يوما وثانيهما تسعة وعشرين و
على هذا الترتيب الى اخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس يوم وهما اثنان
وعشرون دقيقة من يوم لانها الحاصل من ضرب ما زاد من الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وعشرون
ثانية في اثني عشر عدد الشهور فاذا فعل بشهور السنة الثانية مثل ما فعل بشهور الاولى اجتمع لذي الحجة
في الثانية مثل ما م فيصير جميع اربعا واربعين دقيقة وهو زائد على النصف فيؤخذ ذو الحجة في السنة
الثانية ثلثين يوما ويذهب في السنة الثالثة من الكسر اللازم بعد كل سنة ست عشر دقيقة باعتبار في
السنة السابعة ويبقى ست دقائق فيضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة ويصير المجموع ثماني وعشرين
دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة صار مجموعها خمسين دقيقة وهو اكثر من
النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين يوما ويذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة عشر
دقائق ويبقى اثنتا عشرة دقيقة فيضم الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فيؤخذ
ذو الحجة فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يؤخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة والثالثة

عشرة والسادسة عشرة والثالثة عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة
والعشرين ومن يعتبر في اعتبار الكسر مجاوزة النصف يجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشر ثلثين يوما ولا
السادسة عشر وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسعة والعشرين ثلثين يوما بقي عليهم تمام
يوم اثنتان وعشرون دقيقة فيجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور بلا كسر في كل ثلثين
سنة ثم يستانف والسبب في ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة احدى وعشرين دقيقة كان في سنة الى سنتين
بالخمس والسدس وهما خمسان من ثلثين فثلثون خمسون يوم ستة ايام وثلثون سدس يوم خمسة ايام
والمجموع احد عشر يوما وتسمى هذه الايام كبايس فيسمون الكبيسة على ترتيب بهزجيح ادوط ولهذا قيل
بهزجيح ادوط كبايس العرب والى ما ذكرنا التفصيل اشار اجمالا بقوله ومن تلك الكسور المجتمعة التي تزيد
على نصف يوم في كل ثلثين سنة واحد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين
يوما في مدة ثلثين سنة ثلثين ثلثين اى صير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب
المذكور ويسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور الزايدة على النصف كبايس لحصولها بضم الكسور بعضها الى
بعض او يزيدون الكبايس في الشهور على وجه اخر اشارة الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون
السنين القمرية مع السنين الشمسية بكبس القمرية في كل سنتين او ثلث سنين شهرا والى ما يفعله العرب
في الجاهلية من النسئ وهو انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه
ابراهيم عليه السلام دايرا في الفصول كما في زماننا هذا فارادوا وقوعه دايما في زمان ادراك الغلات
والفواكه واعتدال الهواء اعني اول اول الخريف ليسهل عليهم السفر وقضاء المناسك فكان يقوم
في الموسم عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله ويثني عليه ويقول انا ازيد لكم في هذه السنة شهرا وهكذا
افعل في كل ثلث سنين حتى ياتي حجكم في وقت يسهل فيه سافركم فيوافقونه على ذلك فكان يجعل المحرم
كبيسا ويوخر اسمه الى صفر واسم صفر الى ربيع الاول وهكذا الى اخر السنة فكان يقع الحج في السنة
القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم لما سموا صفرا بالمحرم وجعلوا اول السنة صار المحرم
الاول ذا الحجة واخر السنة ويقع في السنة محرمان احدهما راس السنة واخر النسئ ويصير شهورها ثلثة

عشر وعلى هذا يبقى الحج في المحرم ثلث سنين متوالية ثم ينتقل الى صفر ويبقى فيه كذلك الى اخر الاشهر فكانت
ثلثين سنة قمرية يكون كبيسهم اثنى عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثنى عشر شهرا
وهذا هو النسئ المشهور في الجاهلية وان كان الاول اقرب الى مرادهم بالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث
وانتهى النوبة الى الكبيس قام فيهم خطيب وقال انا جعلنا اسم الشهر العلاني من السنة الداخلة الى
بعده وحيث كانوا يزيدون النسئ على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة محرمان وفي اخرى صفران
فاذا اتفق ان يتكرر في السنة شهر من الاربعة الحرم سماه الخطيب بتكرره وحرم عليهم واحدا منهما
بحسب ما يقتضيه مصلحتهم ولما انتهى النوبة في ايام النبي صلى الله عليه وآله الى ذي الحجة وتم دور النسئ
على الشهور كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة بوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان قد استدار
كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني به رجوع الحج واسماء الشهور الى الوضع الاول ثم [illegible]
تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الى اخر الاية وهذه الشهور التي ذكرت قمرية فمنها حقيقية
ماخوذ من تقويمي النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطهما وتسمى اصطلاحية ايضا واما السنة فماخوذة
من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول وهذه
هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اى عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك البروج في
ثلثمائة وخمسين وستين يوما وربع يوم الاكثر او هو عند بطلميوس جزء واحد من ثلثمائة جزء
من يوم ويتم فيها اى في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنى عشر وتزيد عليها اى على هذه
الشهور الاثنى عشر الهلالية احد عشر يوما من تلك الايام غير شئ من الكسور وبيانه ان الحاصل من ضرب
مقدار شهر قمري وسطي اعني الهلالي في اثنى عشر ثلثمائة واربعون وخمسون يوما واثنتان و
عشرون دقيقة من يوم وهذا ناقص من ايام السنة الشمسية وهي سنة وربع بعشرة ايام وثلثين
وتسع دقيقة وثمان واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما بسبع دقايق واثنتي عشرة ثانية هي المراد
بقوله شئ من الكسور وهذه المدة اعني اثنى عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي
هي الاصل في الاعتبار للسنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية

كانت سنتها ايضا قمريه حقيقيه ويستعملونها اى يستعملوا السنة الشمسيه ان لم يعتبروا الشهور القمريه
كما اعتبرها جمع واحتاجوا الى الكبيسه بسبب تلك الايام الاحدعشر للزايد لتتم ايام السنه الشمسيه
كاستعرفه فربما ياخذونها اى السنة من يوم يحل الشمس فيه نقطه بعينها كالاعتدال الربيعى الى
مثلها اى مثل ذلك اليوم وياخذون شهورها من الايام التى كل الشمس فيها امثال تلك النقطه
من البروج فان كانت النقطه التى هى مبدا السنه الموافق لمبدء الشهر الاول اول
بروج كما مثل به كانت امثالها اوايل البروج الباقيه وان كانت عاشر برج كان امثالها
عواشر البروج وهذا طريقه قدماء المنجمين او يعدون الشهر ثلثين ثلثين وهم المحدثون
منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنه الشمسيه الحقيقيه ثلثين ثلثين
ليلا يختلف عدد الايام فى اوراق التقاويم فان الشمس تقطع البروج فى ازمنه مختلفه
بسبب ابطائها واسراعها وانما اختاروا عقد ثلثين لقربه من دور القمر الذى هو الاصل
فى اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف هذه الشهور ايام السنه يزيدون
فى اخرها اى اخر السنه التى عدد شهورها بالعقد المذكور خمسة من الايام او ستة ويسمى الخمسه
المسترقة ولواحق ويسمى اليوم السادس المجتمع من كسر الربع كبيسه فربما يكبس فى
اربع سنين وقد يكبس فى خمس وستين حسبما استقص من الربع وهولاء اى الطايفتان
سنوهم شمسيه حقيقيه وشهورهم شمسيه حقيقيه كما فى المطابقه الاولى واما شمسيه اصطلاحيه
كما فى المطابقه الثانيه وربما ياخذونها اى السنه من يوم متفق من غير ملاحظه موضع الشمس
وهم الفرس والروم فانهم ياخذون ابتدا السنه من يوم جلوس سلطان عظيم لهم ويجددون
التاريخ ويصطلحون على شهور بعضها ثلثين لكون الشهور القمريه مرتبه منه
فالروم ياخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانيه وعشرين وفى
سنة الكبيس تسعه وعشرين والفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق فى اخر السنه
او فى اخر بعض الشهور الاخر والكسر الزايد ثلثمائة وخمسه وستين ربعا ياخذونه ربعا تاما ويكبسون

فى كل اربع سنين بيوم وهم الروم او يكبسون فى كل مائة وعشرين سنه بشهر وهم قدما الفرس وربما يجدون سلطانا
ولا يكبسون لاجله اصلا وهم القبط وهذه السنون شمسيه اصطلاحيه اما الاخذ الكسر ربعا تاما حتى يصح الكبيس بيوم
فى كل اربع سنين او بشهر فى مائة وعشرين سنه واما لاسقاطه بالكليه وشهورهم ايضا شمسيه اصطلاحيه اما لاخذهم
عدد ايام الشهور مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين وعلى هذا لا يبعد جعلها قمريه اصطلاحيه وان اراد وهذه
ثم لعقوله ان لم يعتبروا الشهور القمريه على ان ارادوا استعملوا السنة الشمسيه باعتبار الشهور القمريه جعلوا السنه
شمسيه والشهور فيه القمريه كما مر الاشارة اليه وزادوا فى كل ثلث سنين او فى كل سنتين شهرا فى السنه لاجتماع
الاحدعشر فيه سوى ما فى الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى سنى العرب فى الجاهليه
اوالى وضع الجبو اى القوس فيه تومر وهم العرب الذين يجعلون كل اثنى عشر من الشهور القمريه سنه ويسمونها
السنين القمريه فصار هذه السنة القمريه ودايرة فى فصول السنه الشمسيه ولعل قوم سيبعثون سنيا زيكم
اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقه بهذا العلم وليعلم ان التاريخ تعيين يوم ظهر فيه شايع كمله اودوله
او حدث فيه امر هايل كطوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث ويضبط ما يجب تعيين
وقته فى مستانف الزمان ومن التاريخ تاريخ الهجره وسبب وضعه على ما نقل انه رفع الى عمر بن الخطاب صك
محله شعبان فقال اى شعبان هو هذا الذى نحن فيه او الذى ياتينا او ان الهو موسى كتب اليه انه ياتينا من قبلك
كتب لا نعرف كيف نعمل بها قد قرنا صكا محله شعبان فلا ندرى اى الشعبان هو الماضى او الاتى فجمع
الصحابه واستشارهم فيما يضبط الاوقات فقال الهرمزان ملك اهواز وقد اسلم على يدى عمر ان لنا حسابا
نسميه ماه روز يسندونه الى من غلب عليهم من الاكاسرة ويحكمونه استعملوه فعربوا
ماه روز بمورخ واخذوا مصدره التاريخ فقال ابن الخطاب ضعوا للناس تاريخا يضبط اوقاتهم فقال بعض
الحاضرين من مسلمى اليهود لنا حساب مثله نسنده الى اسكندر فما ارتضاه الصحابه واتفقوا على ان يجعل
مبدء هجرة النبى صلى الله عليه واله فيها ظهرت دولة الاسلام وكان الهجرة يوم الثلثا الثامن من شهر
ربيع الاول واول هذه السنه اعنى المحرم كان يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث
يوم الجمعه بحسب الرويه وحساب الاجتماعات ويعمل عليه فى الاكثر الارباح الانيع المعتبر فان عمل على يوم

الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع عشرة من الهجرة وسنو هذا التاريخ عند من لا دراية له بحسا
حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا شهوره لان مباديها روية الهلال وقد يكون تامة اى ثلثين يوما
واكثر المتوالية منها اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية
اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم ومبدوه بعد اثنى عشرة سنة شمسية من وفات الاسكندر
بنى فيلقوس الرومى الذى استولى على الاقاليم السبعة شمسية اصطلاحية هى ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ عدة سبعة منها احدى وثلثين وواحد
ثمانية وعشرين وفى كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع ولا استيحاله الاوضاع
وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا تشرين الاول وتشرين الثانى كانون الاول كانون الثانى
شباط اذار نيسان ايار حزيران تموز اب ايلول واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه قريب
من توسط الشمس الميزان مع تقدم وتاخر لان ما اخذوه ربعا تاما اقل منها ومنها تاريخ الفرس وسنوهم
شمسية اصطلاحية هى ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنى عشر اصطلاحية لكونها
ثلثين ثلثين والخمسة الزايدة مسترقة ولواحق وابتداء هذا التاريخ كان فى زمان جمشيد ثم انهم كانوا
يجددون فى زمان كل سلطان عظيم لهم كالروم وكذا يأخذون الكبيسة تاما مثلهم الا انهم يزيدون
فى كل مائة وعشرين سنة شهرا لا فى كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اخر شهر لانهم يسمون كل يوم من الشهر
ومن الشهر باسم خاص هو ملك عندهم ولم تزد فى كل يوم بذلك الاسم ظنوا دون عدد ايام الشهور
او المسترقة لم يصح ذكرهم واسماء شهورهم فروردين اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر ابان اذر دى
بهمن اسفندارمذ واصحاب هذا التاريخ كانوا ينقلون الشهر الزايد من شهر الى شهر حتى اذا كرر
فى سنة فروردين تكرر بعد مائة وعشرين سنة اردبهشت وهكذا الى اخر الاشهر وكانوا يلحقون
المسترقة من ذلك المكرر ليأمنوا عن الغلط فى تعيين الشهر المكبوس اذ لم يكن له عندهم اسم على حدة
وما كانوا يكررون اسما واحدا فى السنة المستانفة بل كانوا يحفظون الشهر المكبوس على ترتيب
متواليه واذا وقع الكبس على الفروردين عدوا ايامه خمسة وثلثين وكانوا يسمون السنة اردبهشت

وسموه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان تصل النوبة الى اسفندارمذ فيصير
ايامه خمسة وثلثين ومبدء السنة فروردين وذلك فى الف واربع مائة واربعين سنة ويسمى دور
الكبيس ولما ابتدءوا التاريخ ليزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعدل كان قد انتهى الشهر الزايد
الى ابان ماه بمضى تسعمائة وستين سنة من دور الكبيس وكانت المسترقة فى اخره ولما ذهب الدولة على يده
فى زمان ابن عفان حيث انهزم عن محاربة العرب واختفى حتى قتل فى بيت طحان بمرو الشاهجان بقيت
المسترقة تابعة لابان ماه بلا نقل وكبس وهكذا يريد بعضهم فى اخره ابقاء له على حاله ونقلها بعضهم
الى اخر اسفندارمذ لانها اخر السنة ومبدء هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة
سنة ملك يزدجرد بن شهريار اخر ملوك الفرس وهو الثانى والعشرون من ربيع الاول احدى عشر ولان
سنة هذا التاريخ وشهوره خالية من الكبس كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكى
وهو المنسوب الى السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقى والسبب فى وضعه
انه اجتمع فى حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام والموكرى فوضعوا تاريخا مبدؤه نزول الشمس فى
اول الحمل واول السنة يوم يكون الشمس فى نصف نهاره فى الحمل سمى بالنيروز السلطانى ولما كان
مدار بناء الوضع ذلك التاريخ فسنوه شمسية حقيقية وكذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس
فى اوايل البروج كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت المسترقة باخر السنة
وكبس الكبس فى كل اربع سنين او خمس يوم ليوافق اول السنة دايما نزول الحمل كما فعله اكثر المنجمين
كانت اصطلاحية واسماء شهوره اسماء شهور الفرس الا ان تلك مقيد بالقديم وهذه بالجلالى وكان فى
وقت وضعه قد انتهى نقل الشمس الحمل فى الثامن عشر من فروردين ومن ثم قيل التاريخ الجلالى هو
الكبيسة الملكية او الجلالية ومنها تاريخ اليهود وسنوهم شمسية وشهورهم قمرية والسبب فى
وضعه ان موسى عليه السلم لما خرج مع بنى اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر نيسان وجاوز
البحر وهلك فرعون وجنوده استبشر موسى بذلك اليوم وقد جعلوه عيدا اكبر فى كل سنة
ولا نغيره من زمانه وكان فى ذلك طلوع القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة من اوايل الحمل

لانهم كانوا ينتظرون كون سنبلة الحنطة وما يأكلون والفرات في مصر قريبة من نزول الشمس الحمل فاحتاج حسابهم الى

اعتبار سني الشمس وشهور القمر والكبس بعض السنين بشهر زايد محافظة على وقت عباداتهم فالقرا اول يعتبر

يعتبرون في الشهور الروية كما في زمان موسى ع والسمعون الى تفاوت ذلك في الاقاليم كالمسلمين والربانون

وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة وعشرين ليلا معتبرا ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون

مبدء تاريخهم في آدم وزعموا ان بين هبوطه وزمان موسى الطين واربعمايه وثمانين واربعين سنة

بين موسى والاسكندر الفسنه ومنها تاريخ الترك فهو مثل تاريخ اليهود في كون سنتهم شمسيه و

شهورهم قمريه الا انهم ياخذون مبدا الشهور من الاجتماع الحقيقي على مقتضى حساب تقويمهم ويجعلون

الشهور الزايد حيث يتفق بحسب حساب الاجتماعات فلا يقع في موضع بعينه في السنه المعينة بخلاف

اليهود فانهم يكررون الشهور السادس وهو آذر قيصر في تلك السنه اذ ان هذا الموضح من التواريخ

المشهوره وهو كاف في هذا العلم واما الاستقصاء فيها فمما يتعلق بكتب العمل فمن اراد ذلك فليطلبه

من هناك **الفصل الحادي عشر في درجات ممر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها**

وغروبها درجة ممر الكوكب ما يمر من دائرة البروج مع مركزه فوق الافق بدايرة نصف النهار

اي نصفها الشخص منطقي العالم ومعها بدايرة الميل كان يعتبر درجة طول الكوكب بدايرة العرض و درجه

طلوع الكوكب او غروبه ما يطلع او يغرب من دايرة البروج مع مركزه اذا كان قطبا فلك البروج على دايرة

نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها وكون نقطتي الاعتدالين على الافق

فزوايا الكواكب ذوات العروض في جميع الافاق حينئذ يكون اي فيه يكون مع درجاتها الطولية على نصف النهار

لان دايرة نصف النهار التي هي من دواير الميل يكون دائرة عرضها ايضا فالكوكب الذي موضعه في الطول

احد الانقلابين بشرط ان يكون ذلك الانقلاب فوق الافق يمر مركزه مع درجته الطولية بنصف النهار

فوق الافق وبذلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور المشهور على الجمهور في الكلام المذكور وكذا الحال

في كل كوكب عديم العرض فان درجة ممره هي درجته طوليه وفي غير هذين الوضعين يختلف الدرجتان

واكثر هذا الاختلاف فيما يقرب من اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي واول السرطان

هذا اذا لم يكن الكوكب بين قطبي المعدل ومنطقه البروج في ارتفاع لا اعلى منه والا اكثر الاختلاف حين كونه

في الانقلاب والقوس الواقعة فيما بين الدرجتين بولها اختلاف الممر والقوس المحصورة من العدل بين

هاتين الدايرتين المختلفتين ولو بالاعتبار المارتين بالدرجتين تسمى بتعديل الممر وقد يكون نصف دايرة

البروج كما في الصورة المذكوره واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا من نصف النهار ولا يمتنع من ان

يكون القطب الاخر غربيا عنه وذلك اي كون قطبه الظاهر شرقيا عن نصف النهار يكون عند مرور النصف

من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى اخر القوس وعند طلوع النصف

الجنوبي منه اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا اي واقعا في

جهة الشمال او عند مرور النصف الاخر من فلك البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من

اول الجدي الى اخر الجوزا وعند طلوع النصف الاخر اي النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل الى آخر

السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا اي واقعا في جهة الجنوب والكوكب هذا الجواب

واذا كان اي وعلى هذا التقدير فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه

اي جهة القطب الظاهر الذي هو شرقي من نصف النهار على دايرة نصف النهار بعد درجته الطولية

لان دايرة عرضه الخارجة من القطب الظاهر الشرقي المتوجه الى القطب الاخر الغربي ملاقي الكوكب قبل

درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب الظاهر من درجته واذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب غربيا

اي من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلا يصل الى نصف النهار الا بعد مجاوزته درجته

اياه والكوكب الذي يكون موضعه الطولي في ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب

الظاهر عليها اي على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة العرض المذكوره اي الخارجة من القطب الظاهر

الشرقي المتوجهة الى القطب الخفي الغربي تلاقي درجة الكوكب الكاينة على نصف النهار اولا ثم تلاقي

الكوكب وقد مر على نصف النهار وصار غربيا عنه قبل ذلك محال كون الكوكب على نصف النهار

يكون درجته غير واصلة اليه واعلم ان ظهور قطب البروج وخفاءه ولا مدخل له في الحكم المذكور

بل بسبب كون القطب الشمالي شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وذلك

عند المربع الطلوع المذكور لا ثبت على احد ان احد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف النهار سوا
كان ظاهرا وخفيا كان الاخر غربيا عنه سواء كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل في الظهور والخفاء فا
الكوكب اذا كان في جهت القطب الشرقي الا فاء ذا ربع عرضه قبل ملاقاة الدرجه واذا كان في جهة القطب
الغربي انعكس الامر في الملاقاة والاخصر في العبارة ان نقول القطب الذي يليه الكوكب ان كان شرقيا مربعا
درجته وان كان غربيا مرقبل درجته واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار
وذلك اي كونه غربيا يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي
اي من اول الجدي الى اخر الجوزا وعند طلوع النصف الشمالي منه وهو من اول الحمل الى اخر السنبله ان
كان القطب الظاهر شماليا او عند مرور النصف الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وعند طلوع النصف
الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب جواب واذا
كان اي على التقدير المذكور فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون
عرضه في جهت القطب الظاهر مر نصف النهار قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف تلك
الجهة مر به بعدها لما ذكرنا بعينه وهو ان الدائرة العرض الخارجه من القطب الظاهر الغربي يلاقي
الكوكب الذي في جهته اولا ثم يلاقي درجه على نصف النهار وقد مر الكوكب عليه وتلاقي الكوكب
الذي في خلاف جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون الكوكب بعد شرقيا عنه والحاصل
ان الكوكب اذا لم يكن له عرض او كان موضعه في الطول احد الانقلابين بالشرط المذكور سوا كان
عرضه شماليا او جنوبيا فانه يرمع درجته بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان
واول الجدي على التوالي فان كان عرضه شماليا مر بعد درجته وان كان جنوبيا مر قبلها لان
القطب الشمالي يكون شرقيا عن نصف النهار واذا كان موضعه في النصف الاخر من البروج
فان كان عرضه شماليا مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا حينئذ فلا حاجة
الى اعتبار حال القطب الجنوبي وللان معتبرها حالة وحدة قد يختلف الحكم اما طلوع
الكواكب وغروبها في افاق خط الاستواء لكون كرورها على نصف النهار في ساير الافاق لان

نصف نهار ساير الافاق اي من افاق الاستواء فالكواكب الذي لا عرض له في الافق مع القطب اي قطب
البروج والانقلاب هناك وهو ما موضعه احد الانقلابين تطلع او تغرب مع درجته اما الاول
فظ واما الثاني فلان دائرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعه منطبقه على الافق والذي يكون في جهة
القطب الظاهر سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف النهار او غربيا عنه تطلع قبل درجته
كما مر على نصف النهار قبلها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه وتغيب بعدها كما مر على نصف النهار
بعدها اذا كان القطب الظاهر شرقيا او لا على هذا الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع منطقة البروج
تحت الافق على مثال ما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته وغروبه بعد غروبها والكو
الذي يكون في جهة القطب الخفي تطلع بعد درجته كما مر نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر غربيا
عنه وتغيب قبلها كما مر بنصف النهار قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان دائرة عرضه
الخارجة من القطب الظاهر تصل اولا الى درجة الكوكب طالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق على المثال المذكور
ويكون هناك اي في خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي وهو من اول الجدي الى اخر الجوزا ومرورها اي مدة مرور النصف الجنوبي اي من اول الميزان
الى اخر الحوت على نصف النهار من فوق اي من فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر
الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر اي النصف الشمالي وليعلم ان الظهور ههنا فايده ظ فان
القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته وغرب بعدها واذا كان خافيا
تحت الافق انعكس الامر لان دائرة العرض الخارجه من القطب الاقرب الغايب تصل الى الكوكب على
الافق والى درجته فوقها فقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف ما مر في نصف النهار لان
مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق وانما لم يتعرض ههنا لخفاء القطب لان بيان الحكم بظهور
القطب الاخر يغني عنه واما طلوع الكواكب وغروبها في ساير الافاق التي ينقص عروضها عن الميل الكلي
فكما وصفناه في خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له يطلع ويغرب مع درجته والذي يوافق الافق مع
مع قطب البروج كذلك لان دائرة عرضه ينطبق على الافق والذي يلي القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب

بعدها والذي من القطب الخفي بعكس ذلك الا في زمن الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فانه لا
يختلف اشارا الى الفرق فان مدار قطب البروج ينطبق بالافق في خط الاستواء ففي زمان ظهور احد
قطبيها يطلع ويغرب هناك نصف من فلك البروج لكن النصف الطالع متعدد بالانقلابين والمار بالاعتدالين
حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق كان الاعتدالين على سمت الراس والقدم الانقلابين على الخافقين
واذا وصل نصف النهار كان الانقلابان عليه ايضا فوقا وتحتا والاعتدالان على الافق شرقا وغربا وكل
ذلك انصاف واما الافاق المائلة التي ينقص عروضها عن الميل الكلي فمدار قطب البروج فيها يكون منقسما
الى مختلفين اعظمهما القسم الظاهر في جهة عرض البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد يستوي
الواصل الى سمت الراس في تلك العروض جزءان من فلك البروج عن جنبي المنقلب الواقع في جهة عرض
البلد يساوي ميلهما عرضه وليفرض مثلا انهما اول الجوزا واول الاسد فاذا كان اول الاسد على سمت
الراس يكون القطب الشمالي للبروج على الافق من جانب الشرق يريد الطلوع وكان اول العقرب على الافق ايضا
لكن لان منطقة البروج ح قائمة على الافق فمن سمت الراس على الافق يكون ربعا من الدور واذا
وصل القطب الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة الشرق واول الجدي الى سمت
النهار لان المنطقة قائمة عليه اذ قد مر كل منهما بقطبي الاخرى واذا بلغ القطب الافق الغربي
بلغ اول الجوزا نصف النهار بل سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي واول السنبلة الى
الافق الشرقي فقد طلع في مدة ظهور القطب الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي
وكل واحد من الطوالع والمارة عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار تحت
الارض كان اول السرطان على نصف النهار فوقها واول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب
الى الافق الشرقي عاد ايضا اول الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى الافق الشرقي ففي مدة خفاء
القطب الشمالي وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي قد مر على نصف النهار من اول الجوزا الى اول
الاسد وطلع من اول السنبلة الى اول العقرب وكل واحد منهما برجان فقد ظهر ما ذكر معنى قوله
وربما يكون احد القطبين طالعا والمارة او الطالعة قوس اصغر من النصف او اكبر منه وفي الافاق

التي يزيد عروضها على الميل الكلي او مساوية يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والاخر ابدي الخفا
وسط الحكم في الكواكب وهو ان الذي في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغيب بعدها والذي
في جهة القطب الخفي بعكس ذلك من غير اختلاف في حال الكوكب في هذه الافاق بحذف حالها
في الافاق التي عروضها اقل من الميل الكلي اذ قد يتبادل هناك الحكم طلوعها وغروبها في التقدم والتأخر
في يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيها ظهورا وخفاء فان القطب الظاهر في الافاق قد يخفى و
يظهر الخفي كما في خط الاستواء والله تعالى اعلم **الفصل الثاني عشر في معرفة خط نصف النهار
ومعرفة سمت القبلة يرصد ارتفاعان متساويان كشمس في يوم واحد عن جنبي غاية
ارتفاعها** في ذلك اليوم ويخط على ارض مستوية سمتا ظليهما عن مقياس واحد وتفصيله ان تسوي
الارض غاية التسوية بان يوضع وسط مسطرة صحيحة على نقطة من الارض ثم يدار له تلك
المسطرة عليها بحيث يماسها في جميع دورها ثم يوزن بالكونيا وهو اسم مثلث النجارين يتعلق
الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث
لو فارقت القاعدة لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى قاعدته
عمودا اعلاها فوجه هذا الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب عليه ماء سال الى جميع النواحي
على سواء او وضع عليها ما يتدحرج كالرصاص او ستدحرج كالبندق وقف عليها من غير ان يتحرك او قد
يوزن السطح على الرخام ونحوه ثم يجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه ثم ينصب على وسط
السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والرقة والغلظ وراسه ادق من قاعدته على هيئة
مخروط وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس مموهة من الاحجار
الثقيلة وقد يتخذ من خشب ويحفر وسط قاعدته ويعلق فيه رصاصه لتثقل ثم يوخذ قبل
وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف النهار ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على
سمت ظله خط مستقيم ينتهي طرف الظل ثم يوخذ لها ارتفاع غربي يساوي ذلك الارتفاع
الشرقي ويخرج على سمت ظله مثل ذلك الخط المخرج اولا فينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس

بينهما اى بين الخطين المخرجين فطريق تنصيفها به ان يجعل نقطة الزاويه مركزا ويرسم قوس يقطع الخطين

ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون ذلك الخط في سطح دايرة نصف النهار لانها

واقعه في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى خط نصف النهار وخط الزوال ايضا هذا اذا احاط

الخطان بزاويه وان اتصلا على الاستقامة خطا واحدا اخرج من مركز قاعدة المقياس عمودا

على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار لما ذكر والخط القايم عليه اى على خط نصف النهار

عمودا اى سمت دايرة اول السموت لان سطحي دايرة نصف النهار واول السموت يتقاطعان

على قوايم فهذا الخط العمود على نصف النهار هو خط المشرق والمغرب وبوجه اخر يقام شخص

كما وصف قايم عمودا على سطح الارض المستويه كما مر ويعرف قيامه عليه عمودا بتعليق الشاقول

وهو خيط يشد باحد طرفيه ثقيل وذلك بان ينطبق ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب

اذا علق من راسه ويرسم حول المقياس دايرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس هذا

ما جرت به العادة وليس بلازم بل الواجب ان يكون المقياس بحيث ينقص ظله قبل

نصف النهار عن نصف قطر الداير حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقدار المذكور على

هذه الصفه في معظم المعمورة ويرصد دخول الظل في الداير وخروجه عنها قبل نصف النهار

وبعده ويعلم اى يجعل علامه على كل واحد من الموضعين اى موضعي الدخول والخروج وذلك

بان ينصف راس الظل حال كونه على محيط الداير داخلا وخارجا فيقسم الداير بين العلامتين

محيط الدايرة بقوسين ويصف القوس التي بينهما انه قوس كانت ويوصل بين المنتصف اى المنتصف

اى القوسين والمركز بخط مستقيم ويخرج على الاستقامه فهو خط نصف النهار والخط القايم عليه

اى على خط نصف النهار عمودا الماء بمركز الداير خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يربعان الداير

لانهما قطران لها متقاطعان على قوايم ثم يقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين قسما متساوية

ويعرف بذلك مقادير السموت من خطوط الظل اى الخطوط الواصله بين نقطتي الدخول والخروج

وبين مركز الداير المذكورة المسماه بالداير الهنديه فان هذه الخطوط واقعه في سطح دايرة

الواقعه على المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط م ص

الارتفاع كالاظلال وانما عرف بذلك التقسيم

تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق

والمغرب وبين طرف خط الظل من ذلك الاقسام

التسعين بسمت اما شرقي شمالي او جنوبي و

اما غربي كذلك وهذه الدايره يعرف الهنديه

وهو موضع هذه واعلم ان الاستخراج

هذين الخطين بالمسلكين الذين لا ارى لا

شبهة في المسلكين المذكورين ولا شك انه

مبني على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الداير قبل الزوال وبعده او حين مساوى الارتفاع

على مدار واحد من المدارات اليوميه الموازيه لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقه فاذن ينبغي ان يراعى

عدة امور لتقريب العمل من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي او قريبا منه لبطوء

حركه الميل المخل بالموازاة المذكوره هناك وكون الظل ح ابين لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقله

عوارض الجو المانعه من اخذ الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبه من الافق اذ لا يتحقق اطراف الظل عند

ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار لانقباض الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج

فاذا روعي هذه الشروط انحفظ الموازاة بقدر الامكان وتعين الظل وسلم عن تشتت طرفه وبطوء حركه

وليعلم ان ما ذكر سابقا من استخراج الخطين خطا واحدا انما يتصور اذا كانت اكثر في الاعتدالين

ويؤخذ الارتفاعات قريب من حد الافق فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه

خط نصف النهار واما سمت القبله بالنسبة الى اى بلد مفروض فهي نقطه تقاطع افق ذلك البلد والدايرة

المارة بسمتي راس البلد ومكه من الجانب الاقرب اليها والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطه

هو خط سمت القبله وهو مع ذلك يبنى عليها اساس المحراب واذا جعله المصلي بين رجليه ساجدا

عليه فتقاطعه على محيط دايرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسطه كان البيت

وهذا هو المراد بكون المواجه لتلك النقطه مواجها الكعبه شرفها الله تعالى فليعلم ان طول مكه حماها
الله تعالى من جزاير الخالدات سبع وسبعون جزا وسدس جزء ومن ساحل الغربي سبع وستون جزء
وسدس جزء عرضها احد وعشرون جزءا وثلثا اجزاء فكل بلد يكون طولها اقل من طول مكه سواء كان عرضها
اقل او اكثر او مساويا فمكه شرقيه عنها وكل بلد طولها اكثر من طول مكه سواء تساويا في العرض او تفاوتا
فيه لكن غربيه عنها فهذه اقسام سته فان تساوى طولاهما ولا مدخل من اختلاف العرض فمكه على نصف
نهارها جنوبيه بينها ان كان عرض مكه اقل من عرضها في البلد ان كان عرض مكه اكثر من عرضها
فهذان قسمان اخران فالاقسام ثمانيه ومعرفه سمت القبله في هذين القسمين الاخيرين في غايه السهوله
لانا اذا استخرج خط نصف النهار فسمت القبله نقطه الجنوب ان كان عرض مكه اقل و نقطه
الشمال ان كان عرض مكه اكثر وكل بلد تساوى عرضها عرض مكه ولا محه يختلف طولاهما لاستحاله
تساوى البلدين طولا وعرضا كانت البلدة المذكوره مع مكه تحت مدار واحد يومي بعيد من المعدل
في جهه عرض البلد مساوى عرضه ولا يمكن ان يمر دائره واحده من دوايرا اول السموت براسيهما معا حتى
يكون سمت القبله احدى نقطتي المشرق والمغرب على قياس ما مر في نقطتي الشمال عند عرض
البلد وهي حقيقه النقطه التي على سمت الراس ما عداها من النقطه المفروضه على اول السموت
يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت دائره اول السموت براس بلد لم يقطع دايره
ملك المدار بعينها براس بلد اخر مساو له في العرض بل لا بد ان يكون لكل واحد من البلدين المذكورين
دايره اول السموت على حده تمر بنقطه اخرى من ذلك المدار المار براس البلدين فان كان طولها
اي طول البلدة اقل من طول مكه فمكه عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلده اي يسار المتوجه
الى المشرق للبلده المفروضه وان كان طولها اكثر من طول مكه فمكه عن مغرب الاعتدال
اي يمين المتوجه الى نقطه المغرب لتلك البلده ولمعرفه القبله طرق كثيره مذكوره في المطولات
لا يليق ايرادها هاهنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون تارة بسمت مكه حين كونها
في الدرجه الثامنه من الجوزا او الدرجه الثانيه والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار

نقطه

هناك

هناك اي في مكة وذلك لان ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحاله للقايس المنصوب على سطح الافق
ظل اصلا ويكون الشمس بسمت فيما بين تينك الدرجتين شماليه عن سمتها فيقع الاظلال في
انتصاف النهار جنوبيه والفضل بين نصف نهارها ونصف نهار ساير البلدان يكون بقدر التفاوت
بين الطرفين فلنوخذ التفاوت بينهما ويوخذ لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت الطول ساعة
من الساعات المستويه ويوخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقايق فانهم قسموا الساعه الواحده
المستويه بستين قسما متساويه وسموها دقايق فيكون خمس جزء واحد منها اربعا من تلك الدقايق
واذا اردت ان يرد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فما يخرج من
القسمه ان كان الخارج منها عدد الساعات المستويه وان بقي منها شيء او كانت اجزاء التفاوت
اقل من خمسة عشر فخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقايق فيكون ما اجتمع
من الساعات وحدها او من الدقايق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقايق البعد
عن نصف النهار او مركب منهما فيرصد في ذلك اليوم اي في يوم كون الشمس في احدى الدرجتين
المذكورتين ذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت راس مكه حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل
نصف النهار في البلد بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد ان كان مكة شرقية عن البلد او بعده بذلك
المقدار ان كان مكة غربية وينصب مقياس قائم على سطح الارض فسمت الظل يجاهد سمت الصله
لان دايره الارتفاع في هذا الوقت مار بسمت الراس البلد ومكه وذلك الظل في سطحها فسمت
سمت القبله على معنى ان المصلي على سمته ساجد على قوس من دايرة عظيمه ارضيه مار بقدميه
وموضع سجوده ووسطه الكعبه مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص
بما يخالف مكة في الطول من الاقسام الستة واما القسمان الاخران فقد انكشف استغناهما من
البيان تم الباب الثالث بعناية الله تعالى وحسن توفيقه الباب الرابع في معرفة مقادير
الابعاد والاجرام سبعة فصول المراد لمعرفه الابعاد ان يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم
بمقدار واحد لكن معرفه ذلك المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان يقاس بها الاشيا

كضعف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذرعان والشعيرات المعروفة الاجرام
ان يعلم تقديرها بحجم واحد ونسبتها اليه كالارض ومساحتها هذا من الباب في غاية البعد
عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا
ميلا وان عظم جرمه كذا وكذا لو دار وسم وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم
على احكام الهندسه والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والقرب
من تلك الاجرام ومساحتها الا مثل ما في الاشيا التي عندنا **الفصل الاول في مساحة الارض و**
يحتاج في هذا الباب الى المصادرات عزبا ذكره صدر الكتاب من ذلك ما عنه اربعة
في مساحه الدوري والاكثر وهو اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دائرة ثلثه امثال قطرها
ومثل سبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثه وسبع اذا ربط الواحد والثلثه
ساعا كان نسبه القطر الى المحيط نسبه سبعه الى اثنين وعشرين بالتقريب الذي روعي فيه
غايه التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الداير في اثنين وعشرين على السبعه خرج
محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعه على اثنين وعشرين خرج قطرها والثانيه
ان سطح الذي يحيط بنصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسير الداير يريد انه اذا فرض
واحد حطي ليتقدر بالخطوط وبربعه السطوح وبكعبه الاجسام واخذ خط اخر مشتمل
على امثال ذلك الواحد بعدد امثاله في نصف محيط داير ثم ضرب نصف قطرها في ذلك
الخط الاخر كان سطح الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحه تلك الداير على معنى ان ما
مربع الواحد المفروض في ذلك السطح يساوي امثال مربعه في سطح الداير والثالثه ان سطح
الذي يحيط به قطر الكره في محيط اعظم داير يقع فيها مساو للسطح المحيط بالكره ومعناه ظاهر على
قياس ما سبق ولهذا قيل الهوائي بسيط الكره اربعه امثال اعظم داير عليها والرابعه ان كل قطعه
من سطح الكره يحيط بها دائرتان عظيمتان اي يحيط نصفا هاتين الدائرتين بشكل النسبتين الى
سطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما فهذه مصادرات اربع ذكرها ههنا وسيورد مصادرات

اخرى في المواضع اللائقه بها اما بعد تقديم هذه المقدمات نقول انا اذا سار سائر على خط نصف النهار اي على
دائره عظيمه موازيه لدائره نصف النهار اي واقعه في سطحها على الارض مستويه خاليه عن الوهاد
والتلال ملاحظا زمان سيره لتلك الداير واتفق ان ذلك بنصب علامه يكون النظر من كل الى ثانيتها
بحيث حدثت لها تقدر ما زاد جزءا واحدا في عرض البلد اي في ارتفاع القطبين مستقبل
بالسير او ينقص منه عين نسبته برتبه فالقدر الذي سار يكون حصه درجه واحده من الدائره
العظيمه التي يقع عليها الارض وهي الدائره انه سار عليها وتلك الدائره العظيمه يكون ثلثمائه وستين
مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومه على الارض موازيه للعظام الفلكيه منقسمه بانقسامها
الى العدد المذكور وقطر الارض يكون جزءا من ثلثه اجزاء وسبع جزء وهي مجموع محيط تلك العظيمه
اي اذا فرض مجموع محيطها ثلثه اجزاء وسبعا لما سبق في المقدمه الاولى وقد قام بالتحقيق ذلك القدر
الذي يزيد به جزء في عرض البلد او ينقص منه قوم كثير منهم طايفة من الحكماء في عهد المامون حضروا
بامره برية سنجار واخذوا في موضع بها ارتفاع القطب ثم افترقوا فرقتين فسار احدها نحو القطب
الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروزي مع طايفه من المساح والصناع والاخرى نحو القطب
الجنوبي وهم علي بن عيسى الاسطرلابي واحمد البختري مع جماعة من المساح الى ان ارتفع القطب
للفرقه الاولى جزء وانخفض للثانيه جزءا وحصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائه وستين
جزءا من خط نصف النهار اي من محيط تلك الدائره التي ساروا عليها في الجهتين فوجدت طائفه منهم
ما قدره المامون ثمانية عشر وثمانية اسباع فرسخ بعد ما تولاه القدما فوجدوه اثنين و
عشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثه اميال بالاتفاق وكل ميل اربعه الاف ذراع عند
المحدثين ثلثه الاف عند القدما وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون عند القدما
وكل اصبع بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضمومه بطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدله
فتفاوت عشرة امثال بين الاعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطائفتين على ما قيل لاتحاده عندهما
لارتفاع تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع لان كل ميل ستة وتسعون الف اصبع بالاتفاق بل

في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح محض لان خالد المقابل باوجدنا من الاذرع لما وجدنا على بن على كان

التفاوت بينهما بثلثي ميل ولا تخلو هذه الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المامون اراد امتحانه فسالهم عن

المسافة التي بين بغداد ومكة شرفها الله تعالى من عظمة ارضيه موازية لسمته وعرض سمت راسهما

وكون ما بين السمتين من السمت وتراه غاية حادثة من تقاطع مدار راس مكة ونصف نهار بغداد و

عرضه ثلثة وثلثون وكسر وطوله ثمانون فضرب ما بين الطولين والعرضين كل في مثله واخذ جذر

مجموع المبلغين ومائة واثنان وستون وكسر فكان اى عشر درجه واربعا واربعين دقيقة و

هو قدر القوس التي بين البلدين من العظمة الارضيه فهو بعادى سته وخمسين وثلثي ميل فسلع

ما بينهما مكانا فاكثر مما اخبروه بادون خمسة اميال وقد يقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة

والمنخفضة وهذا وان اقتصر الاقتصار على اعتبار المحدثين وترك ما سواه لكن لكون بحث

الاولين اوفق واعتماد اكثر المسائل الاتية على اعتبارهم ذكره المصنف قال

واذا ضرب المراحل مع الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الداير العظمى من الارض

وهي ثمانية الاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار

القطر الفين وخمسمائة وخمسة واربعين ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب لانه ناقص

عن المقدار المذكور بنصف جزء اذا قسم فرسخ واحد باحد عشر جزءا متساوية وليس في اكثر النسخ

ذكر النصف فيكون التقريب اشارة الى انه زايد عن المقدار المذكور بخمسة اجزاء من الاجزاء

الاحد عشر فيكون نصف قطرها الف ومائتين ثلثة وسبعين فرسخا تقريبا فلو تقدر الذي قطر

الارض بمقداره الاسعار وكان كرة الارض هي الجرم الذي يتقدر به الاجرام تمام الاشارة

واذا ضرب القطر اى قطر الارض في محيطه الداير العظمى عليها حصل بذلك الضرب كما بين في المقد

الثالثة تكسير سطح الارض اى مساحته وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ و

ربع ذلك اى ربع تكسير سطح الارض تكسير الربع المسكون اى تكسير سطح الظاهر ويكون طول الربع

نصف المحيط الذي هو اربعة الاف وعرضه وربعه اى ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ وذلك

لانه احاط بها نصفنا ودايرتين عظمتين احديهما الدايرة الاعتداليه والاخرى افق القبة على

على خط الاستواء وقطعتا على قوائم مقاسه البعد ربع الدور من دايرة نصف النهار للقبة واما الفلك

المعمور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه مقدار تمام الميل الكلي

فتكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ وهو ظ ويكون عرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد

في سته وستين جزءا وربع وسدس تقريبا تمام الميل الكلي على راى الجمهور ذ الفا واربعمائة وست

وستين فرسخا ويكون تكسير الحاصل كما تقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك اى من

ضرب عرضه المذكورة في فراسخ القطر ثلاثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين

الفا واربعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس عشره

وفي التحفة ان هذا انما يصح ان لو كان المعمور قطعة احاط بها نصف عظمتين وليس كذلك

بل المحيطة به من جانب الجنوب نصف الدايرة الاعتداليه ومن جانب الشمال نصف مدار

نقطة بعدها من خط الاستواء يساوي تمام الميل الكلي وعن المشرق والمغرب قطعتان منقا

من افق القبة وتكسير هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا خطا وقع للكل

لم يتنبه له احد وان اراد مريد ان يعرف ذلك الذي ذكر عدد فراسخه بالاميال ضرب

الفراسخ الطوليه في ثلثه لان ابتدا كل فرسخ اى ابتداء الطولي الاخذ من مبداه الى منتهى

مقسوم الى اقسام ثلاثة تسوى كل واحد منها ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلاثه

كان الحاصل عدد الاميال الطوليه وضرب الفراسخ التكسيري في تسعه وذلك لان كل واحد

من الفراسخ التي مسح بها مبسوط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك المبسوط

بالاميال وجب ان نقسم كل واحد من ضلعي متجاورين من ذلك المربع الذي هو فرسخ بثلاثة

اقسام متساويه ونخرج من نقطه الاقسام الانقسامات بان خطوط متوازيه وموازيه الى

الاضلاع الباقيه فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعه فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية

في التسعة التي هي مربع القطعة كان الحاصل لا محاله عدد الاميال التكسيريه على المنوال المذكور

وكذلك ان اراد مربع مقاديرها اى مقادير الفراسخ والذرعان والاصابع والشعيرات ضربها

اى ضرب كل واحد من اعداد والذرعان والاصابع والشعيرات فى اعداد الفراسخ طولى

او تكسيرى ففى تحويل عدد الاميال الى الذرعان يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية اربعة

الاف لان كل ميل اربعة الاف ذراع وتضرب عدد الاميال التكسيرية فى مربع اربعة الاف وهو ستة

عشر الف الف فيحصل له الذرعان الطولية والتكسيرية وفى تحويل عدد الذرعان الى

اعداد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية فى اربعة وعشرين لان كل ذراع اربع

وعشرون اصبعا وان يضرب عدد الذرعان التكسيرية فى مربع اربع وعشرين هو خمسمائة

ستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا ولتحويل عدد الاصابع الى عدد الشعير

يجب ان يضرب دور الاصابع الطولية فى ستة وعدد الاصابع التكسيرية فى مربع ستة وهو ستة

ثلثون فيحصل ما هو المقصود وكل ذلك ظ على سؤال ما ذكر فى الاميال فهذه معرفة مساحة

الارض وللى الريحان البيرونى طريق اخر فى معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط الافق

عن راس جبل مرتفع ممكن الوقوف على ارتفاعه وانا لم يورده ههنا لاشتماله على برهان هندسة

سه وبيان هذا الطريق هو ان الراصد يعلو شاهق جبل عرف مقدار ارتفاعه مشرف على البحر

او وادى ضعيف ويرصد الشمس ومغربها ويرصد بعضادة مريه معلقة مركبة على مركز

حلقها التى يعرف او يطلع نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز الشمس عن راس الجبل

فان لم يجد البحر والقاع على الوجه اللائق يرصد الشمس او مغربها بالة الشمال او غيره

نظيرتها حتى يرى موضع ماس الارض فانه بمنزلة مركز الشمس عند غروبها او طلوعها الممكن

الارض وعلى مركزه الجبل المرتفع المعلوم الارتفاع سوه او الخط الشعاعى الخارج من د

الجبل المماس للارض ه ط وزاويه ط ه ب هى زاويه انحطاط الشمس ولنخرج الى جهة ونصل

له ط فهو لما كان نسبه ه ك الذى هو وتر لقائمة ط الى ط ا الذى هو نصف قطر الارض

وتر لزاويه ك ه ط التى هى تمام زاويه الانحطاط من قامة لنسبة ستين جزءا الى جيب

زاويه ه ط المعلوم من جدول الجيب فيكون

نسبة ه ا الى ا ط المساوى لط ا معلومة

فيكون نسبة ه ا الى الذى هو فضله على

ا ك معلومة فيصير مقدار ه ك الذى نسبة

الى المعلوم القدر معلوما فيكون فضل ه

ك المعلوم على المعلوم وهو ا ك الذى هو

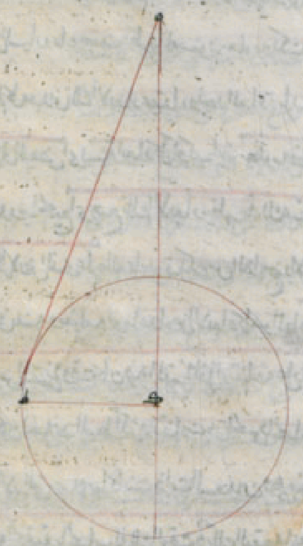
نصف قطر الارض معلوما وذلك ما اريد

بيانه واما ما وعدنا بيانه فى صدر الكتاب

وهو معرفة نسبة ما يكون ارتفاعه نصف

فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف

فراسخ القطر فيصير خمسة وتسعين فرسخا



ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القدر الحاصل بالتضعيف وذلك

لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف ثم يأخذ شعيرات الذراع وهى مائة واربع واربعون لان عدد

شعيرات الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع الذراع فى ستة وهى عدد شعيرات

الاصابع ونقسم لكن المبلغ الحاصل من تضعيف القطر عليها اى على المائة والاربعة والاربعين

فيخرج من القسمة خمسة وثلثون كسر لكونه اقل من النصف ويكون نسبة جزء من الخمسة والثلثين هو

خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر وبيانه مذكور سابقا فلا نعيده

الفصل الثالث فى معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة

عن مركز العالم معلومة فى كل وقت بحسب كون الصافى اقطارها يليها اى حامل القمر وخوارج المركز

فى الباقية ستين جزءا على ما ذكر فى حساب تقويماتها وانما قال بطريق الهندسة لان صاحب المجسطى

قد بين فيه كيفية استخراج تقاويمها تارة بالجدول وتارة بطريق الهندسة وفى هذا الطريق احتاج

المجسطي

الى معرفة ابعاد الكوكب من مركز العالم بتمامه يكون نصف قطر فلك كل كوكب معلوما بجزء معرفتها ويوصل
من غير فانا الى معرفة تقويماتها وابعاد كل كوكب من السياره مما به نصف قطر حامله ستون معلومه لكنه
بمعزل عن صناعه المساحة اذ المقصود فيها ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بعدا واحدا العاده بان
يعدد الاستار ايضا لم يكن نسبة البعض الى البعض اي نسبة ابعاد كل كوكب ايضا معلومه فطلب
معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد يقدر به الجميع اى جميع تلك الابعاد ويظهر بذلك نسبة
بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذي علم حاله بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال
في الذرعان والشعيرات فيصير كل بعد معلوما في نفسه وبقياسه الى ما عداه من الابعاد كما هو المطلوب
لمعرفة ابعاد القمر بذلك المقدار رصد بطليموس القمر في وقت كان فيه القمر في اقل ارتفاعه على دايرة
نصف النهار ليكون اختبار اقل الارتفاعات فيكون اختلاف المنظر اكثر والتفاوت بين الحس والحساب
اظهر واما اختار كونه على نصف النهار فلان الالة التي رصد بها كانت ذات الحلقتين وهي منصوبة
في سطح تلك الدايرة كما سبق فوجد ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك البقعة اربعين
جزءا وخمس جزء وهو اثنى عشر دقيقه فان القمر في ذلك الوقت كان في الدقيقة العاشرة من
الدرجة الرابعه من الجدي وميل هذه الدرجه الى الجنوب على ما له ثلثه وعشرون جزءا وتسع
واربعون دقيقه وكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وتسعه وخمسين دقيقه وعرض
بقعه الرصد وهي الاسكندريه ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقه فاذا نقص عرض القمر
الشمالي من مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعه الجدي بقي سبعة
واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقه وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي اربعين
جزءا واثنى عشر دقيقه التفاوت بينهما اي بين الارتفاعين المرئي والحقيقي جزء وسبع
دقايق وهذا التفاوت هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو
اختلاف منظر القمر هناك وذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسه انه اذا كان مقادير
الباقيه من اضلاعه وزواياه معلومه ايضا واذا صور شكل اختلاف المنظر وهو



هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه
اختلاف المنظر وهي الزاويه التي عندها
موضع القمر وهي زاويه ا س ح والثانيه
من زواياه تمام الارتفاع الحقيقي و
الزاويه التي عندها مركز الارض وهي
زاويه ح س والثالثه من زواياه هي
ان عندها موضع الناظر وهي زاويه
ا س ح زاويتان اى كان في هذا المثلث الذي هو مثلث ا س ح زاويتان معلومتان اعني
اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اي زاويتان ح ا ب ا ح ب بيان ذلك ان نقطة الزاويه في
المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دايرة باى بعد فرض فالقوس المحصوره من تلك الداير بين
ضلعي كل بعد اخراجها او قبله هي مقدار تلك الزاويه ومعلوميه الزاويه عبارة عن معلوميه تلك القوس
المحصوره فان الزوايا المحيطه بمركز الدايره اعني القوايم الاربع واجزائها مسورعه بل محيط الداير با
التساوي حتى اذا فرضت على المركز زوايا معا ويكان فيهما من المحيط معنا وبه وان فرضت مختلفه
كانت القسي ايضا مختلفه على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما لم يكن للزوايا مقادير معلومه يضبط
بها احوالها اعتبر في ذلك مقادير قسيها بانه يكون جميع محيط الداير ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول
ان زاويه تمام الارتفاع الحقيقي واقعه في مركز البروج مثل زاويه ا ب في الشكل المطور قبل وهو
التي هي تمام الارتفاع معلومة لما مر من انها تسعه واربعون جزءا وثمانون واربعون دقيقه فتلك
الزاويه معلومه واما زاويه الاختلاف فان زاويه ح ا ب في الشكل السابق اذا فرضت
على انها مركز فلك البروج كان قوسها من الداير فرضت على ذلك المركز جزءا وسبع دقايق لان قوس
اختلاف المنظر المقدار بهذا المقدار ماخوذه من دايرة مركز الارض بعرض زاويه الاختلاف عند
عنده مركزها على ما هو اختيار المحققين فها تان الزاويتان في المثلث المذكور مثلث معلومتان

فاذا فرض الضلع الذي هو ضعف قطر الارض وهو ونز زاويه الاختلاف وهو خط سح في الشكل المذكور
واحدا صارت زاويتان وضلع من المثلث معلومه وامكن في تماس في الهندسه معرفة الزاويه الباقيه و
هي التي عند موضع الناظر وهي زاويه اسح في الشكل السابق لان زوايا كل مثلث تساوي قائمتين و
مقدار القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه ستوزع على اربعة قوايم واذا جمعنا قوسي الزاويتين
المعلومتين اي زاويتي ا ح ب ا ب ح كان مجموعها خمسين جزءا وحمسا وخمسين دقيقة ويكون
الباقي الى نصف الدور مائة وتسعه وعشرين جزءا وخمسين دقايق فهذا الباقي هو مقدار الزاويه
الباقيه اي زاويه اسح في الشكل المسطور واذا علمت قسي زوايا المثلث باسرها من جدول جيوب
تلك القسي اي يوخذ جيوب تلك الزوايا بجدول وح امكن استخراج مقدار الضلعين الباقيين
منه اي من ذلك المثلث وهما ضلعا اح اب لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب
جيوب الزوايا التي توترها تلك الاضلاع نسبة ج الموتر لزاويه ب اح الى ضلع اخر موتر لزاويه
اخرى كضلع ا ب الموتر لزاويه اح ب كنسبه جيب الزاويه الاولى الى جيب الزاويه الاخرى فهذه
اربعه متناسبه قد جهل منها واحد وهو ثالثها وهو ضلع اب وقد خرج من الحساب الذي استخرج
به المجهول من الاربعة المتناسبة اي من قسم الرابعة منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحضيضي على الثاني
الذي هو جيب زاويه الاختلاف مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز العالم تسعة وثلثين
جزءا ونصف وربع جزء اي خمسا واربعين دقيقه على ان نصف قطر الارض جزء او احد او كان
بحسب التقاويم اي بحسب تقويم القمر واستخراج بطريق الهندسه بالقدر الذي يكون
نصف قطر المايل ستين جزءا او قطر التدوير خمسة وربعا اي خمس عشرة دقيقه وما بين المركزين اي
مركز العالم والحامل عشر اجزاء وتسع دقيقه بعد القمر اي كان بعده اي عن مركز العالم في ذلك
الوقت المذكور الذي رصد اختلاف سطره اربعين جزءا وربع وسدس وخمسا وعشرين دقيقه
عرف منه مقدار بعد القمر عن مركز العالم اي خط اب في الشكل السابق بمقدارين احدهما ضعف قطر
الارض الذي هو سح والثاني ما يكون به نصف قطر المايل ستين جزءا واذا كان عرفت مقدار

واحد بمقدارين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد من ذلك المقدارين الى المقدار الاخر لكون الجميع
على نسبة اي نسبة المقدرين في ذلك المقدار الواحد مثلا اذا كان اب مقدرين ح وكلاهما معلوم
المقدار بهذا القدر فاذا فرض ان او حده مقدر بر وهو معلوم القدر بهذا التقدير حصل
ههنا اربعه متناسبه لان نسبة ا ح الى ا ب كنسبه ب ا ح الى المجهول الذي هو ب ا ح فالرابع
من هذه الاربعه مجهول فضرب احد الوسطين في الاخر اعني ب ا ح في ا ح و قسم الحاصل الى
الاول وهو ا ح فيخرج من هذه القسمة الرابع وهو ب ا ح وكل ان نقول ا ح الى ب ا ح
ايضا كنسبه ا ح الى المجهول وهو ب ا ح ولكن الاول التي عبارة الكتاب تحول بطليموس بهذه
الطريقه بعد معرفه بعد القمر عن مركز الارض بذلك المقدرين المقادير المذكوره المعلومه المقدار
باحدهما الذي هو ا ح نصف قطر المايل ستون جزءا وهو نصف قطر المايل ونصف التدوير وما
بين المركزين الى التقديرين الاخر الذين نصف قطر الارض واحد فيخرج بهذا التقدير الاخر نصف
نصف قطر المايل تسعة وخمسين نصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس اي عشرة دقايق وما بين المركزين
عشرة اجزاء وتسع دقايق ونصف قطر الخارج المركز ثمانيه واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقه
ولما عرفت هذه المقادير بما به نصف قطر الارض واحد عرف ابعد ابعاد القمر بذلك ايضا بان
تزاد ضعف قطر التدوير على نصف قطر المايل واقرب ابعاده بان ينقص من نصف قطر المايل مجموع
ضعف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين ما ذكر بقوله ويكون ابعد بعد القمر عند كونه في الذروة
ذات التدوير في الاوج اربعه وستين جزءا وسدس جزء اي عشرة دقايق ويكون اقرب بعده وذلك عند
كونه في حضيض التدوير في الحضيض المايل ثلثين جزءا واثنين وثلثين دقيقه هذا ما يقتضيه
الحساب وفي بعض النسخ ثلثا وثلثين دقيقه وتوجيه هذه اللحوق ان دقايق ما بين المركزين
ليست تسعا في الحضيض بل هي ثمان ونصف انا عرف تعاجيد الاكثر **الفصل الث** في مقادير
اقطار القمر والشمس ودائرة الظل وابعاد الشمس ومخروط الظل عن الارض رصد بطليموس
خسوفين للقمر بينهما في ذروة التدوير الذي يجب كونه في الاوج في الخسوفان على ما سبق معدلان

الشمس في هذين الخسوفين في ابعد ابعاده وقد انخسف من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان
بالحساب عرضه في الخسوف الاول ثمانيا واربعين دقيقه ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقه وثلث دقيقه
فاخذ الفضل بينهما اى بين العرضين المذكورين وهو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقه اى خمسون ثانيه
ويكون مقدار هذا الفضل لاجل ربع القطر من اثنين ان الفضل بين النصف والربع هو الربع وان اراد او
الانخساف بحسب انتقاص العرض عرف بذلك قطر القمر في ابعد بعده الذى كان كان فيه في هذين الخسوفين
اربعه امثال ذلك البعد الذى هو الربع وهو اى المذكور الذى هو اربعه الامثال احد وثلثون دقيقه وثلث اى
عشرون ثانيه وعرف ايضا ان العرض في الخسوف الثاني هو مقدار قطر دايرة الظل لكون دايرة الظل في
الخسوف الثاني مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دايرة الظل والمايل منطقه البروج ومركز جرم القمر
الذى على محيط المايل على سمت مركزى صفحة القمر والعالم ومركز صفحة القمر على طرف قطر دايرة
الظل اذ البعد بين مركزها وهو العرض بعينه لانه نصف قطر الارض دايرة الظل وهو اى
نصف قطر دايرة الظل بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثلا ثلثه اخماس نصف قطرها والمثلان با
لتقريب لان هذه النسبه اولى من نسبة الاثنين وثلثة اخماس واحدا الى الواحد وذلك لان نصف قطر
القمر خمس عشرة دقيقه وثلثا دقيقه فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقه وثلث دقيقه ويكون
ثلاثة اخماس تسع دقايق وعشرين ثانيه ومجموعها اربعون دقيقه واربع واربعون ثانيه
وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دايرة الظل باربع ثوان فنصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اولى من
نسبة مثلى الشى وثلاثة اخماس اليه لانه قليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة
في ابعاد مختلفه لصفحة القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه او
ما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد قابله المختلفه لان مركز التدوير في الخسوفات
يكون في الاوج قطعا كما سبق النسبة فيهما اى وجد النسبة بين نصفى القطرين هذه النسبه اى
نسبة الضعف وثلثة الاخماس وذلك لان اذا ثبت بينهما نسبة في بعد عن الابعاد ابقى تلك النسبة
في ساير الابعاد لان دايرة الظل تابعه لصفحة القمر في القرب والبعد فيفرض لكل واحد منها

بحسب اختلاف الابعاد بالعرض الاخرى من الصغرى والكبرى فهى تلك النسبة على حالها وايضا وجد بطلميوس
قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في القطر لقطر القمر في البعد الابعد فحكم بطلميوس بان قطر الشمس في بعد
عن الاوسط ساو يجب الحس لقطر القمر في بعده الابعد حيث يحرم الشمس في ابعادها انما بما احس يعتد
بركن المتاخرين لما وجدوا الخسوفات [illegible]

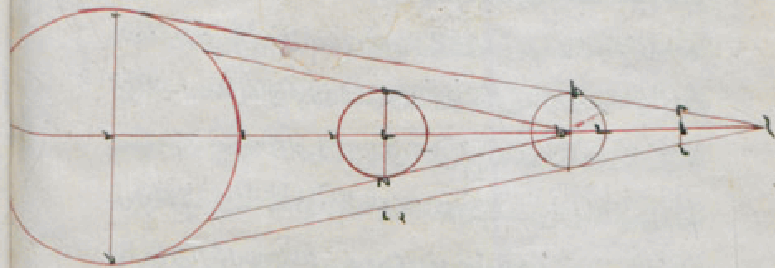
[illegible] القمر في بعده الابعد عند الاجتماع ودايرة الظل مع حول مركزه
عظيمة كالعظيمة كرة الارض والحركة المفعول المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ودرس المحور المشترك
الواحد الخطوط المارة بنقطه التماس بين هذه الدواير الثلاث وبين ما ما سماه من الفصلين المشترك
ومع الخط المار بنقطتى تماس وهى دايرة الظل مع الجرم عند بعده ابعد القمر في الاستقبال فهذه الخطوط الاربعة مرسوما
متوازيه وفاطعه للعمود على قوايم وهو ظاهر بمساواة الاقطار ودايرة الحس واذا عرفت في صورة ذلك فلنرجع
في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارة الى الارقام فنقول في فرض بطلميوس في وضع هذه الاشكال القمر
في بعده الابعد اى في الاجتماع وفرض قطر دايرة الظل وسطح عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد
اى في الاجتماع وفرض قطر دايرة الظل وسطح عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد اى في الاستقبال
وعلى هذا لسكون البعد بين مركزى دايرة الظل الارض وهو قطعه من المحورين مركز دايرة الظل وهو
نقطه اعنى خط م ط والبعد بين مركزى القمر والارض اعنى خط ص ح والذى هو ط قطعه اخرى من ذلك
المحورين وبين كل منها اى خط ح ط واربعة انظم وستون وسدس على ان نصف قطر الارض واحد

القمر في هذين الخسوفين في ابعد ابعاده وقد انخسف من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان

بالجهة عرضه في الخسوف الاول ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة وثلثي دقيقة

فالحد الفضل بينهما اي بين العرضين المذكورين هو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقة اي خمسون ثانية

[illegible]



نصف قطر دائرة الظل بالتقريب مثل نصف قطر القمر ومثلثا [illegible]

لتقريب لان هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر

القمر خمس عشرة دقيقة وثلثا دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون

ثلاثة اخماس وتسع دقايق وعشرين ثانية ومجموعها اربعون دقيقة واربع واربعون ثانية

وهذا المجموع اكبر من نصف قطر دائرة الظل باربع ثوان فنصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من

نسبة مثلي الشيء وثلاثة اخماس اليه لكن بقليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة

في ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه

هذا نسبتها الا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد قابلة المختلفة لان مركز التدوير في الخسوفات

يكون في الاوج قطعا كما سبق النسبة فيها اي وجد النسبة بين نصفي القطرين هذا النسبة اي

نسبة الضعف وثلثة الاخماس وذلك لان لو اتت بينهما نسبة في بعد من الابعاد لم يبق تلك النسبة

في ساير الابعاد لان دايرة الظل تابعة لصفحة القمر في القرب والبعد فيفرض لكل واحد منهما

بحسب اختلاف الابعاد بالعرض للاخرى من الصغرى والكبرى فبقي تلك النسبة على حالها وايضا وجد بطلميوس

قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في القطر لقطر القمر في البعد الابعد فحكم بطلميوس بان قطر الشمس في بعده

عن الاوسط مساو بحسب الحس لقطر القمر في بعده الابعد ثم بحث بحرم الشمس في ابعادها فانها احسن بعد

بركن المتاخرين لما وجدوا الخسوفات في بعض ابعاد الشمس خلافه بتوالي السنين وكسوفات بما نيه باكثر زمانا مما سبق

اثبتوا القطر الشمسي التفاوت الحسي بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس لما عرفت قطري دائرة الظل و

القمر على الوجه الذي تقرر بتفاوت فيما بين بعد القمر الابعد مقدارا بنصف قطر الارض اراد ان يتوصل

بذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز العالم ومقدار قطري القمر قياسا

نصف قطر الارض فلاجل ذلك وضع في السطح المار بالمركزين والارض ومخروطي الظل والقمر اشكالا في شكل

صنعه اي في هذه الصفحة المرسل المذكور الحيلي ويحدث منها انها فرنيان هذه الا انها لزيادة

التوضيح مع عليه عبارة وقد تمكن في ذلك السطح المستوي ودائرة ايج حول مركز وعظمه كالدائرة في كرة جرم

الشمس ودائرة رح حول مركزه ط عظمه كالدائرة في كرة القمر في بعده الابعد عند الاجتماع ودائرة كل م حول مركزه

عظيمة كالدائرة في كرة الارض والحركة المفعل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ورسم المحور المشترك

لها واخرجت الخطوط المارة بنقطة التماس بين هذه الدوائر الثلاث وبين ما ماسها من المقابلين المشتركين

ورسم الخط المار بنقطتي تماس دائرة الظل مع الجرم عند ما بعد بعد القمر في الاستقبال فهذه الخطوط الاربعة مرها

متوازية وقاطعة المحور على قوائم وهو ظاهر مساوية الاقطار وذلك الحس واذا عرفت صورة ذلك فلنرجع

في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارات الى الارقام فنقول فرض بطلميوس في وضع هذه الاشكال القمر

في بعده الابعد اي في الاجتماع وفرض قطر دائرة الظل وسع عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد

اي في الاجتماع وفرض قطر دائرة الظل وسع عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد اي في الاستقبال

وعلى هذا يكون البعد بين مركزي دائرة الظل والارض وهو قطعة من المحور بين مركز دائرة الظل وهو

نقطة اعني خط م والبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ح م الذي هو ط قطعة اخرى من ذلك

المحور وبين كل منهما اي خطي ح ط وار بعة انصاف وستون وسدس على ان نصف قطر الارض واحد

كما علم في الفصل السابق ويكون في المثلث الذي حدث من مخروط القمر بين مركزي القمر والارض وطرفيه بقدر قطر القمر
وهو مثلث حاد الزوايا ان تكون الزاوية التي في هذا المثلث على مركز الارض يعني زاوية ح وهي بمقدار نصف
قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي زاوية ط وهي قائمة معلومتين اما زاوية ح فلانها معلومة من طرح فلانها
معلومة من طرح نصف قطر القمر المعلوم مقداره باجزاء الدور وهو جزء اي خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية
فهنا القدر من المحيط قوس هذه الزاوية الواقع في المركز وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة وخمس
دقيقة كما علم من جدول السمت واما زاوية ط فلانها قائمة لما مر ومقدارها ربع الدور وهو تسعون جزء
وجيبها ستون جزءا ولكن زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين كما علم من كتاب الاصول الزاوية الثالثة
وهي التي على طرف قطر القمر يعني زاوية ح معلومة ويكون مقدارها من المحيط تسعة وثمانين جزءا واربعا واربعين
دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل ربع الدور على تمامه ويجب هذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون جزء واربع
وخمسون دقيقة وثمانون وخمسون ثانية وهو في حكم الستين ولان نسبة كل ضلع المثلث الى ضلع اخر يكون
كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاخر على ما تبين
في الهندسة نسبة نصف قطر الارض وهو ضلع خط الموتر لزاوية ح الى بعد مركزه من مركز الارض وهو
خط ح الموتر لزاوية ط كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة وهو جيب زاوية ح الى جيب قوسها
كما مر الى ستين جزءا لا شيا قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ط كما ستعرف وتلك اربعة متناسبة
فتعلم بالاجزاء القطرية مقادير الثلاثة الاخيرة منها وهي بعد مركز القمر عن مركز العالم اعني ط ح والمثان
وكنا مقدار الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم بتلك الاجزاء وايضا اما الاستخراجه من تلك الثلاثة
المعلومة ولما كون جيب زاوية ح فاذا جعلنا ح مركزا وادرنا عليه [illegible] ودائرة وقع نصف
قطر القمر وهو ط ح جيب القوس المحصورة من هذه الدائرة بين ضلعي زاوية ح لان خطوط ح المخارج
في مركز الدائرة عمود على ط ح كما مر فيكون جيبا ايضا لكل قوس تحصر بينها من الدور وكان الكلام على هذا
المركز [illegible] مع كون ضلعا المثلث المذكور بعد الزاوية ح [illegible] واقع بازاء [illegible] من اجزاء
المحيط وجيب هذا المقدار من اجزاء [illegible] باعتبار كون جيبا له ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة من الاجزاء القطرية

فهذه المقادير الاربعة كلها معلومة تمامه نصف قطر المائل ستون وواحد منها وهو خط معلوم بتقدير لو
والبيان ارسطوله وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد واربعة وستين جزءا
او ستين جزء كما سبق في الفصل المتقدم وعلى هذا نصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض تكون
معلوما لما مر من ان مقدار او احد الاكان مقدار المتقدرين امكن ان نحول كل ما يقدر بواحد منهما الى التقدير الآخر
وهو اي نصف قطر القمر تمامه نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون نصف
قطر الظل بذلك المقدار ايضا خمسا واربعين دقيقة وثمانية وثلثين ثانية لما مر من ان نصف قطر دائرة الظل مثل
ضعف نصف قطر القمر ومثل ثلاثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والارض والظل وهو ح لما مر من ان
وضع القمر وقطر الظل في جانبي الارض مفروض في البعد الابعد للقمر يكون زيادة ط نصف قطر مخروط الظل
الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك
ان المخروط الاعظم الناشي من الدائرة العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى الدائرة على الارض [illegible]
سافر على تناسب الابعاد فاذا فرض منه دائرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع و
فرض دائرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدائرة الاولى ازيد من نصف قطر الدائرة الثانية
بمقدار معين فاذا فرض منه دائرة ثالثة في جانب راسه يكون بعدها من الثانية مثل بعد الثالثة
عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثالثة ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا لما مر من ان
ناقص المخروط على تناسب الابعاد ح يكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثانية ضعف زيادة نصف
الثانية على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فليعلم ان الدائرة الاولى ومفروضة في المنطقة المعينة من المخروط
الاعظم الذي عبر عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدائرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل و هو
خط ط ر وان الدائرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة مخروط ظلها ونصف قطرها
هذه الثانية هو بعينه قطر ح نصف الارض اعني خط ح م وان الدائرة الثالثة هي دائرة الظل
التي من حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه الدائرة الثالثة مر فيه انه مقول وح م نصف قطر الارض
مثل ح م مع زيادة وكنا [illegible] مثل ح م مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون ح م بالنسبة الى

وحط ركالعدد الذى حاسة المساوية البعد عنه فيكون حم مضعف مجموع وع وط ركالعدد الذى
هو ضعف مجموع حاسبه وهذا قد يكون لذلك مجموع ضعفى قطر الظل وقطر مخروط الظل القمر مجموع
موط رساويا الضعف ضعف الارض واذا اجتمع ضعف قطر الظل اى ده ونصف قطر القمر اى طح وهما
جزءا وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر لما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون
ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا اجتمعا على ما كان المجموع
ما ذكر ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذى هو اثنان لانه ضعف قطر الارض واحد بقيت ست
وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهو مقدار فضل ضعف قطر المخروط عند القمر يعنى فضل
رط على ضعف قطر المخروط عند القمر يعنى فضل رط على ضعف قطر القمر اى على طح لما مر ان مجموع
وحط ر يساوى قطر الارض فاذا انقص عن هذا المجموع طح وه بقى ما كان ان ح وهو ح ى
ساويا لما بقى من قطر الارض بعد نقصانهما عنه ويكون نسبة ضعف قطر الارض ومعرفة
م السه اى الى مقدار الفضل وهو ى ركنسبة البعد بين مركزى الارض والشمس ومعرفة الى
البعد بين مركزى النيرين وهو ط ا وانك لان نسبة حم الى ح ركنسبة ح ح الى ح ح للتشابه بين
مثلثى ح م ح ر وبنسبة ح ح الى ح ح كنسبة حه الى ط للتشابه مثلثى ح ح ح ط ح وذلك
لتشابه المثلثين نسبة ح ح اح ح كنسبة ح ه الى ط والعدد نسبة ح ح الى ح ر ح كنسبة ح ر ا
حط فيكون لنسبة حم ضعف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو ح ركنسبة حه والى البعد بين مركزى
الارض والشمس اعنى ط اى البعد بين مركزى النيرين وهى اى نسبة حم الى ح ط يكون هذه النسبة فاذا
اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية من ذلك الواحد
بعد نقصان ما تقدم منه وكان هذا البعد اى بعد القمر عن الارض وهو ح ط على ان ضعف قطر
الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء بحسب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في
بعدها الاوسط المقتضى لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومايتين وعشرة امثال ضعف
قطر الارض وذلك لان ح ح ومقدار ان قد علما بتقدير واحد وهو ان ح ى مجا احد او بعلم ايضا
ح ط بتقدير آخر هو ضعف قطر الارض فقد ال على ما مر طريق الاربعة ح ط مقدار بالتقدير الاول الذى
هو به ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ح ط مقدار بالتقدير الثانى الذى هو به اربعة وستون جزءا دون عشرة
دقايق كنسبة ح ح حيث ان واحد المجهول اذ ثبت ان ح ط على انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ح على
مقدار البعد الثانى الذى هو به اربعة وستون جزءا دون عشرة دقايق وايضا نسبة نصف الارض اى حم على
واحد الى نصف قطر الظل اى ح ه وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون
ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض اى خامس الى بعده اى بعد الراس عن مركز الظل اى خط
وسه ثانية بين مثلثى سحم سه فه فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان
بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وخمسة وسدس دقيقة وثلثيا وسدس ثانية وح فيبقى بعد
مركز الارض عن مركز الظل اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض
على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدس ذلك يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل باستين
وثلثه امثال ونصف وثلث سدس ميل نصف قطر الارض بالوجه الذى مر في بيان بعد الشمس عن مركز
العالم وذلك لان نسبة قياس مقدار نصف قطر الارض وهو المجهول الى قياسه مقدارا باعتبار كون
حس واحدا كنسبة ح ف مقدار النصف قطر الارض وهو اربعة وستون وسدس الى دف مقدارا
باعتبار كون حس واحدا وهو اربعة عشر دقيقة واثنان وعشرون ثانية فاذا ضرب احد الوسطين

وحطر كالعدد الذي حاسه المساويه البقية فيكون حم نصف مجموع وع طر كالعدد الذي
هو نصف مجموع حاسه وهلا فيكون لذلك مجموع نصفي قطر الظل وقطر مخروط الظل القمري مجموع
وطر مساوي الضعف نصف الارض واذا اجتمع نصف قطر الظل الذي ده ونصف قطر القمر طح وهما
جزء وثلث دقايق واحدى عشر ثانية لان نصف قطر القمر لما سبق سبع عشر دقيقه وثلث وثلثون
ثانيه ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقه وثمان وثلثون ثانيه فاذا اجتمعا على ما كان المجموع
ما ذكر ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بما به نصف قطر الارض واحد بقيت ست
وخمسون دقيقه وتسع واربعون ثانيه وهو مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر يعني فضل
رط على نصف قطر المخروط عند القمر يعني فضل رط على نصف قطر القمر اي على طح لما مر ان مجموع
وحطر مساوي قطر الارض فاذا انقص عن هذا المجموع طح وقد علم كان اح وهو حى
مساويا لما بقي من قطر الارض بعد انتقاصها عنه ويكون نسبة نصف قطر الارض ومعرفة
م السماي الى مقدار الفضل وهو في كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس ومعرفة الى
البعد بين مركزي النيرين وهو طا وانما كان نسبة حم الى حي كنسبة طح الى حح للتشابه بين
مثلثي حم حي ونسبة حي الى حح كنسبة طه الى طا لتشابه مثلثي حكح حطاح وذلك
لتشابه المثلثين نسبة حرا الى حي كنسبة حى الى ط والمساوية حح الى حي كنسبة حرا

حطا تقدير اخر هو نصف قطر الارض فقال على ما مر طريقه الروبس حط مقدار بالتقدير الاول الذي
هو بثلاث دقايق واحدى وعشر ثانيه الى حط بالتقدير الثاني الذي هو اربعه وستون جزءا دون عشرة
دقايق كنسبة حم من حيث انه واحد الحجيرا اشارت حط على انه ثلاث دقايق واحدى عشر ثانيه الى حط على
مقداره البعد الثاني الذي هو اربعه وستون جزءا دون عشر دقايق وايضا نسبة نصف الارض اي حم على
واحد الى نصف قطر الظل اي حه وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعون دقيقه وثمان وثلثون
ثانيه كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض اي خاص الى بعده اي بعد الراس عن مركز الظل اي خط
وستة بين مثلثي حم حس في ذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان
بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقه وخمس وسدس دقيقه وثمانيا وسدس ثانيه وحيث بعد
مركز الارض عن مركز الظل اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقه وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض
على ان نصف قطر الارض واحد اربعه وستين وسدس فلذلك يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل باستين
وثلثه امثال ونصف وثلث سدس ميل نصف قطر الارض بالوجه الذي مر في بيان بعد الشمس عن مركز
العالم وذلك لان نسبة قياس مقدار نصف قطر الارض بهو المجهول الى قياسه مقدارا باعتبار كون
حم واحدا كنسبة في مقدار النصف قطر الارض بهو اربعه وستون وسدس الى دف مقدارا
باعتبار كون حم واحد هو اربعه عشر دقيقه واثنان وعشرون ثانيه فاذا ضرب احد الوسطين
في الحاصل على الربع حصل على ما ذكره فيكون بعد راس المخروط عن مركز العالم باستين وثمانيه
وستين ميلا بنصف قطر الارض **الفصل الرابع** في مقدار قطر القمر والشمس وجرمي النيرين ثلث وعلم المناظر
ان كل جزئين متساويين في الرؤية ومختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما الى بعدهما في مقدار قطر
الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لانه يحيط بهما خطان شعاعيان بسبب تساويهما في الرويه
ويحدث هناك مثلثان متشابهان يستلزمان هذا المطلوب ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي
هو سبع عشرة دقيقه وثلاث وثلثون ثانيه الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي
هو اربعه وستون وسدس الى بعد الشمس ايضا معلوما وهو خمسه وعشرين على ان نصف قطر الارض

واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان الثاني منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة

الباقية معلوم بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض فلذا اضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل على الثالث

خرج الثاني بذلك والتقدير كما مر وان فرض قطر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف

قطر الارض لما فرض واحدا كان بمقدار نصف قطر القمر النسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية

فكذا الحال بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار وعلى خمسة تقريبا وكان قطر

الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس ثمانية قطر القمر واحدا وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر

الشمس وهو خمسة ونصف ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس ثمانية قطر القمر واحد

فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس في الشكل الاخير

من المقالة الثانية عشر من كتاب الاصول ان نسبة الكرة في الحجم الى الكرة كنسبة مثلث القطر الى مثلث

القطر الكرة الاولى القطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد في نفسه ثم ضربه

في الحاصل فاذا ضربت هذه المقادير التي هي اقطار للارض والشمس والقمر في انفسها مرتين كما يصير بكعبه

علم ان الشمس اي حجمها مائة وستة وستون مثلا وربع وعشر مثل للارض وذلك لان مكعب

قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرتين لا يكون الا واحدا ومكعب قطر

الشمس هو العدد المذكور لا مثال المائل من خمسة ونصف ونقيمها ثم ضربها في الحاصل من ضرب

الاول وان حجمها ستة الاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر اذا جعل قطر القمر واحدا كان

قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشر واربعة اخماس فاذا كعب هذا العدد بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اي حجمها

سبعة وثلثين مثلا وربع للقمر اذ هو مكعب ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن بيان الاصول

الماخوذة من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع في بيان ما يستعان فيه بتلك الماخوذة وهو

سائر الابعاد والاجرام كما سيجي تفصيله بعون الله **الفصل الخامس** في سائر الابعاد الشمس وابعاد السفلية

وجرمها البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انا فرض عند كونها في البعد الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة

في انه يكون تباعدها عنا اي بعدها الاوسط في البعدين الاخيرين بمقدار مركزيهما اي مركزي فلكيهما الخارج

المركز

المركز والمثل وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيهما بحسب ارصاد بطليموس كما مر جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها

نصف قطر فلكيهما الخارج المركز ستون فاذن سواء ما بين مركزيهما جزؤا من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط لان بعدها

الاوسط ستون جزءا تلك الاجزاء ونسبة اثنين ونصف الى ستين كك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف

ومائتان عشرة على اربعة وعشرين خرج وخمسون جزءا وكسر اقل من نصف جزء وهو اي هذا الخارج من القسمة المذكورة

مقدار خروج المركز فيزاد هذا المقدار على بعدها الاوسط وينقص عنه ليحصل بعدها الابعد على التقدير الاول

وبعدها الاقرب على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب

ويكون بعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا له اي لنصف قطر الارض ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء

الى قواعدهم ولا جرم معلوم غير افلاكها جعل البعد الابعد فلكل كوكب بعد الاقرب للكوكب الذي فوقه ليكون

الابعاد الماخوذة التي ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها وان امكن ان يكون في نفس الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين

افلاك الكواكب المرئية المعلومة الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغرها ولهذا احس منه لان القوى البشرية

قاصرة عن ادراك الابعاد والاجرام الثابتة واحجامها على ما هي عليها الا بعلمها الا الله مبدعها فالمجتهدون في هذه الصناعة

ان نظرها مودي المسترشدين الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان يعرف على الاجمال جلال الله وعظم اثاره فيما

ابدعه من هذه الاجرام العظام ودبر من احوالها على هذا النظام ودبره من احوالها على هذا النظام فمن تقدمنا

فجعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يلتفتوا في ذلك الى اضافة اقطار الكواكب ولا الى ما

ليس له قدر معلوم منها كجوزهر القمر ومعبر واليه في بعض المواضع الكسور لخصوصهم في الصناعة العظم ان التدقيق

في امثال ذلك لا يفيد حقيقة الحال وان من احد عشر حين يحصل مقدار قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب

قطر الارض بجزء واحد ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين احد عشر بالتقريب فيقدر قطر عطارد من قطر

الارض بجزء واحد فجرم الارض مثل له جرم عطارد واثنين الف بالتقريب **الفصل الثاني** في ابعاد الكواكب

العلوية واجرامها وجد بطليموس ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف قطر تدويره تسعة وثلثين جزء ونصفا

على ان نصف قطري محاله ستون فيكون بعده الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير

على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصف ويكون بعده الاقرب منقصا عنه اربعة عشر جزءا ونصفا

وهو اى بعده الاقرب المذكور من بعده الابعد الذى ذكروا واحد من سبعة تقريبا فضرب اليه ابعد بعد الشمس عن مركز
المريخ وهو الف ومائتان وستون و سبعة بلغ الحاصل من هذه الضرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف
قطر الارض وهو بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ فى بعد اوسط يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين اى هو نصف
عشر على ذلك بالالة المشهور المذكورة فاخذوا بعده الاوسط اعنى منتصف ما بين بعديه فكان الماخوذ الذى هو اوسط
ابعاده خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اى مقدار بعده الاوسط اربع مراتب وسدس مرة مثل
بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف قطر الشمس اربع مرات وسدس مرة بما سبق من ان نسبة القطا
المتساوين كنسبة بعديها الا ان بعد الكواكب العلويه اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منها اذا ديد ما يحاذيه
من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ فى بعد كل منها اول وطريق البيان فى الكل
واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض خرج نصف
عشرها ست عشر دقيقه ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج فى اربعة وسدس فيحصل بمقتضى تلك النسبة ما هو
قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وتسع دقايق وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا واذا اخذ مكعبه
اى مكعب قطر المريخ وكان ذلك المكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة واذا اخذ جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس
على انه خمسة ونصف لواحد هو قطر الارض كان ذلك الماخوذ فى اربعة عشر فيحصل قطر زحل بلغ حاصل
هذا الضرب عليه قطر الارض واحدا اربعة اجزاء بالتقريب من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا
كعبا كان جرم زحل مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب **الفصل الثالث** فى بعد الثوابت و
اجرامها وفى تمام القولة هذا الباب جعل ابعد بقدر زحل بعد الثوابت من الارض اذا لم يكن الزيادة معلومة
لا يكون المحدود اى البعد الذى حدد وعين وحكم به اكثر من البعد الموجود فى نفس الامر وان جاز ان يكون اقل
وذكروا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول جزء مما يكون من قطر الشمس بالقياس بتلك التقريبين فى ما بين
نصف عشر وكان بعدها المعلوم اى البعد الابعد لزحل وهو تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين
ستة عشر مثلا ونصف البعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتين وعشرة فيكون قطر اوسط كوا
القدر الاول ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس والجزء من عشرين من قطر الشمس على ان قطرها

خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض سبعة عشر دقيقه ونصف فاذا ضرب هذا المقدار الذى هو ست عشرة و
دقيقه ونصف فى ستة عشر ونصف لتحصيل مقدار قطر ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث
مثلا وذلك لان ستة عشر ستة وتسعين وخمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد
خمسة وسدس على مقدار الاوسط القدر الاوسط اعنى ثلثه وتسعين صار ثمانمائة وتسعين وسدسا
فى مقدار اكبر هذا القدر فاذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصفا اعنى مقدار اوسط القسم
السادس بقى مقدار اصغره عشرة وثلث ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما هى باعتبار مقادير اقطار
تلك الكواكب وتفاضل سدس سدس بينها لا باعتبار احجامها وكذا مراتب كل قدر انما رتبت باعتبار
اقطار كواكب فى ذلك القدر لا باعتبار اجرامها فلا استقامه لما اعتبر من فهم حجم اوسط القدر الاول على سته
وما سامعلها من اعظم اجرام الكواكب الثابته على الوجه المذكور ومنشا الغا الشيا مقادير الاقطار
بمقادير الاجرام فى تقسيم الكواكب المرصودة وقد بان من هذا البحث الكاشف من مقادير الاجرام ان اعظم
الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشترى ثم زحل ثم باقى الكواكب الثابته ثم المريخ ثم الارض
ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التى علم حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى
الفراسخ والاميال وغيرهما من الذرعان والاصابع والشعيرات فله ذلك بان يضرب الابعاد المعلومة بنصف
قطر الارض فى عدد فراسخه وهو الف ومائتان وثلثه وسبعون او فى عدد امياله او فى عدد ذرعانه او
فى عدد اصابعه او فى عدد شعيراته فيحصل من الضرب ما هو المقصود ونحن حولنا بعدين منها الى الفراسخ
الاول اقربها وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعنى نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين وعشرين
الفا وسبعمائة وتسع وتسعين فراسخ هذا بعد القمر الاقرب عن مركز العالم الذى هو مركز
الارض واما مقدار البعد من سطح الارض اى ما هو اقرب الينا من ذلك القمر وهو مقعره فاحد وعشرون
الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص فراسخ نصف قطر الارض مما ذكر من العدد
الثانى ابعدها وهو بعد الثوابت عن مركز الارض اعنى بعد الابعد لزحل فكان خمسة وعشرين الف
الف واربعمائة واثنى عشر الفا وثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة للقا

واما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه وتعالى وفي بعض النسخ ولنختم الكتاب ههنا

حامدين لله تعالى ومصلين على نبيه المصطفى وعلى اله الطيبين الطاهرين حسبنا الله ونعم الوكيل

قد وقع الفراغ عن كتابة شرح تذكرة الاحباب ... لاولى

الالباب يوم السبت الخامس عشر من شهر جمادى

الاول من تسعين والف الحقير

مير عبد الفتاح باقر الحسيني

١٩

تغير الاستدلال على كون منطقة الشمس مطلية انما هو بالحقيقة استدلال على مطلبه الذي هو فرض قطعية الفلك الاعلى وخطية الظاهر بالسكون

خطية التي لا احتمال اختلاف المركز والاستدلال على حال الشمس تقاوم المنطقة انما هو استدلال بالحقيقة على ان دايرة البروج من الشمس

حركتها انما هو بالذات والتمييز بين منطقة البروج ودايرتها ودايرة اوسطها وقد يطلق على منطقة الشمس وتخصص باسم الحركة [illegible] ونطاق وخط

البروج او خط الشمس هو المسمى بفلك البروج وهو كرة الشمس [illegible] الايمان [illegible] الشمس [illegible] ولا [illegible] الاشكال خطها

وقد يطلق على [illegible] الاعلام [illegible] الشمس للعالم [illegible] على الاعلام تخصص باسم الدايرة [illegible]

وجزء [illegible] الايمان انما في سطح منطقة البروج وتقاوم الشمس [illegible] وقد يطلق [illegible]

باحد المعنيين على الآخر لانها في سطح واحد وفي [illegible] الله انه اراد الاول حيث قال تتحرك بالكواكب [illegible] العدل

تلك النقطة منطقة الكواكب [illegible] الايمان [illegible] الاحتراز بقوله يتحرك بالكواكب [illegible] والاقتصار [illegible] الفصل معقود

لبيان الدواير التي في سطح الاعلى قد عرفت وجهه ثم [illegible] الايمان الشمسية تماس المدارين [illegible] العظيمة المارة

بالاقطاب [illegible] والمدار على نقطة واحدة [illegible] تماس [illegible] التقاطعين [illegible]

الاول [illegible] الايمان [illegible] العظيمة المعروفة [illegible] المدارين [illegible] المدار الآخر [illegible]

دايرة [illegible] الاقطاب تلك العظيمة والمدار [illegible] تماس المدار الشمسية [illegible] تلك العظيمة [illegible] الاقطاب [illegible] تماس تلك

العظيمة مع المدار الآخر [illegible] تقاطع الدايرة والمدار الآخر [illegible] النقطة التي ليس موضع تماس الشمسية

من العظيمة [illegible] الآخر [illegible] موضع تماس الشمسية المدار الآخر [illegible] الدايرة

نصف تلك العظيمة [illegible] عظيمة ولم [illegible] الآخر [illegible] البرهان بطريق آخر [illegible]

احدى [illegible] المعدل بعد الاخرى عنه [illegible] القوسين من الدايرة [illegible] بين مركز الدايرة والمعدل وبين [illegible]

[illegible] الفصل المشترك بين المعدل والدايرة [illegible]

على الاستقامة [illegible] هذا الخط في سطح النقطة ثم [illegible] الافق [illegible] نصف النقطة المذكورة [illegible]

نقطة المعدل [illegible] الكرة [illegible] من الكرة المذكورة [illegible]

[illegible] بحيث يكون بعد احدهما عن نقطة الجنوب كبعد الآخر عن نقطة الشمال [illegible] احدهما عند غروب الآخر و

او وجد كوكبان كذلك [illegible] الثوابت [illegible] السيارات [illegible]

ولا كان [illegible] الشمس من الطلوع عنده كونها في احد الانقلابين [illegible] الاستقامة [illegible] في الغروب عنده كونها في [illegible] الآخر

فيصف السير

[illegible] الشمس منصف بالافق لم [illegible] الوجه [illegible] على [illegible] الشمسية في المنطقة والاسهل [illegible] بعد الشمس [illegible]

الاعتدال لبعد [illegible] في اليوم الآخر من غروب الاعتدال [illegible] الافق العظيمة منصف [illegible] الاعتدال [illegible]

[illegible] الشمسية [illegible] العظيمة [illegible] صاحب [illegible] الطبيان [illegible]

حول مركز العالم ومركز الشمسية [illegible] مركز العالم ومركز منطقة البروج [illegible] المنطقة [illegible] الآخر

[illegible] الاجزاء الآخر [illegible] اجزائه والنسبة [illegible] الشمس [illegible] قوله لا القرب [illegible] الاشتغال [illegible]

البعد من المعدل الى القرب منه قوله نظير [illegible] الاشتغال [illegible] اجزاء المعدل [illegible] المنطقة

الى القرب [illegible] تقاطع المنطقة [illegible] قوله [illegible] بالعكس [illegible]

[illegible] الصيفية والجنوبية نظيره [illegible] منطقة البروج [illegible]

في المعدل [illegible] وصول الشمس الى هذه النقطة [illegible]

قوله [illegible] في جانب الجنوب [illegible] الميل الكلي [illegible]

الصيف [illegible] قوله [illegible] الميل الكلي [illegible] القوس [illegible] قوله [illegible]

[illegible] تعريف التمام [illegible] قوله [illegible]

الشمس [illegible] العظيمة تقسم [illegible]

[illegible] معتدل [illegible] الكيفية [illegible]

[illegible] معتدل والاسد ناقص [illegible] القوس [illegible] اختلاف [illegible] الغرب

[illegible] هذه [illegible] الصور [illegible]

[illegible] قوله [illegible] الشمس [illegible] العرض [illegible]

[illegible] الطوق [illegible] البروج حقيقة قوله فهي دايرة الميل [illegible] الكوكب من المعدل قوله [illegible]

[illegible] الى طرف [illegible] مركز الكوكب [illegible] تلك النقطة [illegible] الدايرة [illegible]

النقطة والقطب [illegible] العظيمة المعروفة وقد قسمت [illegible] القسم الاصغر [illegible] من كل [illegible]

الى محيط الدايرة [illegible] من كل قوس [illegible] تلك النقطة الى محيط الدايرة [illegible] القوس عظيمة قوله [illegible]

صاحب المواقف [illegible] شرح القانون [illegible] القوس [illegible] معدل النهار والميل [illegible]

قوله يعني اي في عبارة اهل العمل والاحكام التواريخ بالسب قوله يتقاطعان في غيرها تبين الغاية الميل الثاني اعظم من الميل الاول اذ
يحصل من الميلين والقوس الواقعة بينهما من المعدل مثلث فيه زاوية تقاطع المعدل والميل قائمة وضلعاها اصغر من الربع
فزاوية تقاطع المعدل مع الميل الثاني حادة فكذا الميل الثاني الموتر للقائمة اعظم من الاول الموتر للحادة كل ذلك بارك الله ما ذكرنا قوله
هو كرة الكواكب ل من كل نقطة مركزة تدير وتكون ومن منطقة البروج قوله والا الى آخره هذا رد على العلامة حيث قال تمام عرض الكوكب هو بعده
من القطب الاقرب للبروج قوله الى آخره اي معرفة الطول موقوفة على معرفة دايرة العرض فلا تعقبه ولم يذكره من الاصل المتعلق
بالمنطقة قوله على الموازاة فيه تردد على تقدير كان في عبارة المتن قوله بوجها ربع الى آخره ومع لا يتحدد نقطة تقاطع العرضين مع البروج
حتى الكوكب تعريف العرض بانه كما في عبارة المتن قوله تقريبا لانه في اللغة التعديل والتسوية ومعرفة طول السيارات كما
التسوية والتعديل فاطلق على تلك القوس التقويم في الثوابت وغيرها قوله الدرجة المراد بها ما احاط به السطحان المتوازيان
بالسطحين الذي وان من مركزه بين مارين بأول درجة آخرها من اجزاء البروج ثم يلزم المراد بالبروج الجسم الذي احاط به
نصف سطحي العظيمتين والسطح المستدير الذي كان بين المعرفين الاول وبه تعرف الدرجة ما هو مناسب لهذا التعريف قوله
والمراد ويكون النظر في الدرجة التي المار بقطب الاربعة لو وجدت عظيمة اخرى الا انه كذلك يلزم تقاطع المار بين على
الارض تقاطع قوله فلانه منها اشتمل على ما لا يكون من مفاهيم الافلاك والكواكب لو كانت كليات منحصرة في الاشخاص
فالاولى ان يقول منها انواع منحصرة في الاشخاص واشار منها فوقها انواع منحصرة في الاشخاص كما قيل ولا يخرج
لان في الحكم الهيئة يبحثون عن تلك الافلاك الموجودة المشخصة فلم ... يبحثون عنها بهذا العنوان كما قيل في موضع الفرق
بين العلمين والعبارة الاخيرة المتن لا تخلو عن تسامح لان الشي صادق غير متناهية فليتأمل قوله دائرة الميل والعرض الى آخره
وان كانت دائرة الميل والعرض لا تتقاطعان ونظير هذا لكن المتبر في مفهومهما المرور بكون مطلوب الميل او العرض وغير معتبر
في مفهومها بل المعتبر في مفهومها المرور بالاقطاب والميل الكلي يعرف بها تبعا وما قلنا اولا هو مراد المحقق الشريف حيث
قال الميل والعرض اعم من المارة قوله ما بين الى آخره ان كان على ما هو الظاهر ان سمت القدم المقدم على ان
ذلك الشخص فالاولى ان يقول النقطة الاقرب الى الرأس من تينك النقطتين سمت الرأس والاخرى سمت القدم
قوله والعرض لان المفروض ان هذا الخط محور وقد ثبت ان الخط الواصل بين القطب والمركز للدائرة عمود على سطحها
قوله فلو لم تكن هذا الخط عبر عن الاصول فلا يمكن ان يحال عليها قوله بعد لزاه الى آخره الاحتمال ان كل دايرة عظيمة عرض كانت
كانت فاصلة بين الظاهر والخفي من وجه تصدق التعريف عليها وان لم تمر قطبها بسمت الرأس قوله ومن الحضيض

العاشية ولا ... الرابع

ذا هذا القيد في تعريف الافق وترك في البواقي مما ... من هذا الاصل ... وفيه نظر اذ يعلم في كل منها العظم يفيد اخرجوا المعدل
ويكون عظيمة ظاهر واما الفلك فلو لم يقطع المعدل ... تعاليتين واما البواقي ... بالقطبين ... فلا بد في تعريف
الافق من ذكر قيد العظم فليتأمل قوله وبالفصل ان لم يكن الظهور والخفاء ما هو عرف اهل النجوم اذ في التعاريف الرسم
الاوقات الحسي الفرع فانهم قوله متفرقات اصل الامثال الموهوم ... فوق بعض من الدوائر والاماكن والثياب وغيرها
ولا يخفى ان الافق الحقيقي ... انهم ... مقطوعه فان ... لم يكن هذا التعريف ... قوله الصغار اي ذكر هذا القيد
ههنا دون نظيره ... تعريف ... قوله ولا ... لا يكون عرض البلد قوس من نصف النهار بين سمت الرأس
والمعدل من الجانب الاقرب ... ويكون ... نصف النهار اي قطعة ... المعدل
من الدوائر ... نصف النهار ... على نقطة واحدة ... قوله تمام الاحوال ...
عرضه اكثر من الميل الكلي ... قوله ... نصف النهار ... قوله والمعرفة
الوجه الذي ... من ... الشمس على ... الميل ... الارتفاع ... والاقصى منه
في هذا العرض ... اخرى ... الاعظم ... الظهور ... قوله فروع
لاول السمت ... نصف ... عرض البلد ... قوله
الشعاع ... نصف النهار ... نصف النهار عرض الشعاع ثم هذه الدائرة ينطبق على
المعدل في الافق الاستوائي ... عرض البلد ... سمت الرأس او القدم ...
بعده في الافق ... فوق الافق ... قوله ... لا يتغير ... عرض الشعاع ... نقطة ...
نقطة جنوب ... المشرق والمغرب او مشرق كل بلد ومغرب لبلد ... قوله وسط السماء ... الرأس اي ...
من ... فلك البروج الذي ... قوله والا الى آخره ... يصدق التعريف على دائرة غير ... تمام ... نصف
النهار او اول السموت لانه ... بملاحظة حال هذه الدائرة في سائر البلاد ... ينطبق على الاول ... في كل بلد ...
قطب البروج الى نصف النهار فينطبق هذه عليه ... بملاحظة حال الطالع والغارب ... قطب ... ينطبق
على اول السموت ... نقطة الطالع الذي هو قطبه ... من الافق قريب من نقطة الشمال ... حين ...
نقطة الشمال ... حين الارتفاع الاعظم ... ينطبق هذه الدائرة على نصف ... قطب البروج

نصف مداره فنقطة الطالع تنتقل من موضعها الاول بقدر ربع الافق فلا يزال يكون قطب البروج حيث الانطباق في سمت الرأس
ولا يكون على هذا الوجه اولها من الاول او فيه حركة يظهر بالتأمل والثانية كون دائرة وسط السماء في سائر البلاد ينطبق على نصف النهار
مرتين وفي هذه البلاد مرة واحدة ثم تلك الدائرة مقاطعة لمدار قطب البروج ابدا الا عند نهاية بعدها من نصف النهار في عرض
يبت الظلم من تمام الميل الكلي فانه يماسه لذلك المدار وبرهانه ظاهر عند التأمل في البلاد التي عرضها اقل من تمام الميل الكلي فلما
كان قطب البروج الاعلى خارجا عن المدار فسمت الرأس في موضعين بخلاف هذه البلاد فان التماس يتحقق عند جزء القطب الظاهر الى
سمت الرأس فقط كما لا يخفى واذا كان نهاية البعد واحدة فنهاية القرب ايضا كذلك واما حيث الانطباق في الاقليم بخلاف سائر البلاد
التي عرضها اقل فان وسط السماء هناك تنطبق بعد الانطباق عند كون قطب البروج على ارتفاعه الاسفل متباعدا عن نصف النهار الى
ان تماس المدار في جانب المشرق ثم تتقارب منه الى ان ينطبق عليه ثانيا وهو عند كون الارتفاع الاعلى للقطب ثم تتباعد منه ثانيا الى
ان تماس المدار في جانب المغرب ثم تتقارب منه الى ان يعود الى حالة الاولى واما في البلاد التي عرضها اكثر من ... فهي
ان تلك الدائرة بعد انطباقها على نصف النهار في جانب الشمال وذلك عند الارتفاع الاسفل للقطب تتباعد منه الى
اول الميزان
ان ينطبق على عظيمة تقوم على نصف النهار على القوائم ثم تتقارب منه الى ان يعود الى نصف النهار في جانب الجنوب الى
ان ينطبق عليه وبرهانه ظاهر فتدبر الخط

قوله الى البرهان مثل ان يحصل غاية ارتفاع الكوكب ان ينقص ميله من تمام عرض البلد ان كان الميل في خلاف جهة العرض او
يزاد عليه ان زاد الجميع على الربع يحصل تمامه الى النصف ثم يضرب جيب غاية الارتفاع في الستين ويقسم الحاصل على جيب تمام
من الطالع او الغارب فيما كان تقريبا جيب تمام عرض البلد الخ قوله وهي اما المعدل لانه لا يناسب ان يقال ان الكوكب يتحرك
على دائرة ارتفاعه من دون حركة الدائرة او تقارب دائرة ارتفاع الكوكب شيئا فشيئا حتى [illegible] الى سمت الراس ع
دائرة ارتفاعه غير اول السموت ثم تتحد دائرة ارتفاعه معه دفعة او يتحقق غاية القرب دفعة بين دائرة الارتفاع واول السموت
ثم لا يكون المعدل ههنا منطبق على اول السموت فلا يكون دائرة الارتفاع اما اول السموت في خط الاستواء او في غيره
قوله اما مواز وذلك لان الخط المار بمركز الكوكب اذا لم يكن عمودا على سطح الافق فلا بد ان لا ينطبق العمود المخرج من راس الخط على
سطح الافق على العمود المخرج من مركز الكوكب الى الارض خلاف الفرض بل يكون موازيا له قوله وذلك اذا كان [illegible] يعلم من جميع
ذكره في عبارة المص تسامح من وجهين الاول انه لا يوجد المعدل لا مر الكوكب بسمت الراس والثاني ان الا [illegible] محقق بهذا
بل [illegible] طلوع وغروب بنحو ذلك الخ ونظير ذلك على ما قال المص فيما بعد ان دائرة الارتفاع تتحد مع وسط السماء اذا
كان الكوكب على ترسيح الطالع في [illegible] مختص بذلك لان في عرض ساوى تمام الميل الكلي دائرة وسط السماء تنطبق على
اول السموت حين انطباق المنطقة على الافق كما مر فان الحكم انما يتحد وسط السماء مع دائرة الارتفاع اذا كان على ترسيح
الطالع لانه لا يوجد هنا طالع على الاكثر فتامل قوله وقد يتحد ست اه اما الاربعة الباقية فلا تنقطع احدها بهذه الدائرة
فلا يعرض لها نقطتها عليها قوله وما يتعلق بدائرة الارتفاع لا يخفى ان تزايد الارتفاع في خط الاستواء على سبيل التساوي ان كان
الكوكب على المعدل لانه دائرة ارتفاعه وعلى سبيل التناقص ان كان على غيره وفي الافق المائل كذلك ان كان الكوكب على المنطقة
او على مدار كان في جهة القطب الخفي واما ان كان على مدار في جهة القطب الظاهر فتزايده على سبيل التناقص ما دام الكوكب على
قوس [illegible] بين مطلع المدار وبين نقطة تقاطع ميليه [illegible] الاعتدال [illegible] وعلى سبيل التزايد ان كان على القوس
الباقية من نصف قوس النهار للمدار بعد نقطة الارتفاع [illegible] البعد من نقطة [illegible] بهذه الدائرة والاول
ليست واحدة بل حصة [illegible] القريبة من الافق اصغر من حصة البعيدة كما قيل وبرهان الشكل مخصوص بالثالث و [illegible]
على الثاني ترك ذكره بها [illegible] قوله الى ضعفه اه وذلك لان جيب القوس نصف وتر ضعفها لا يخفى انه لو كان
المراد بيان تناقص الارتفاع لكثر فلان [illegible] دائرة الارتفاع مارة بمركز الكوكب [illegible] الخط المار بمركزه قوله وكذا لو
كان هنا على سبيل الفرض فافهم قوله وتكشف اه هذا على سبيل [illegible] والا فنصف النهار لبلاد المتفقة في الطول واحدة قس

كل بلاد

قوله المشهورة ومن العظام المشهورة في [illegible] النجوم [illegible] الكوكب [illegible] وبعقرب الشمال والجنوب ونصفها المار بالكوكب
او بالجزء [illegible] بالافق يسمى نصف الشرقي والآخر الغربي [illegible] على نصف النهار [illegible] وان كان على النصف الغربي من افق البلد
فافق البلد [illegible] لهذا البلد هو الافق الحادث والقوس الواقعة من اول السموت بين الافق الحادث ونصف النهار [illegible] الاقرب
ارتفاع الافق الحادث والعظيمة المارة بقطبي المعدل والافق الحادث نصف نهاره والقوس الواقعة منه بين قطب المعدل والافق الحادث
من جانب الاقرب هي عرضه قوله او ضاع اه لكون الثوابت ذا طلوع وغروب وكيفية كونها على المقادير العرضية واليومية وازدياد
الميل وتناقصه والاقبال والادبار والمرور باحوال الكواكب اقدارها والصور التي يحصل منها واعدادها قوله ونظير اه اشار بذلك
الى ان هذا ليس يقينيا او البطليموس والارخس وجداه بقدر واحد مع ان بين رصديهما اكثر من [illegible] قوله وان زعم لولا عبارة الاتية
يحمل ان يكون معنى العبارة ان ما وجداه ما كان بالارصاد لم يبلغ الا ذلك فيكون في اشارة الى هذا القول

